NAT
5084

193.6

Library of the Museum

OF

COMPARATIVE ZOÖLOGY,

AT HARVARD COLLEGE, CAMBRIDGE, MASS.

The gift of the Naturforschende Gesellschaft in Bern.

No. 123,

30, 1882 - July 9, 1884.

N. 30. 1882

Mittheilungen

der

Naturforschenden Gesellschaft

in Bern

aus dem Jahre 1881.

II. Heft.

Nr. 1018–1029.

Mit 6 lithograph. Tafeln.

Bern.
(In Commission bei Huber & Comp.)
Buchdruckerei B. F. Haller.

1882.

Mittheilungen

der

Naturforschenden Gesellschaft

in Bern

aus dem Jahre 1881.

II. Heft.

Nr. 1018—1029.

Mit 6 lithograph. Tafeln.

Bern.
(In Commission bei Huber & Comp.)
Buchdruckerei B. F. Haller.

1882.

Inhalt.

	Seite der Sitzungsberichte.	Seite der Abhandlungen.
Beck, G., Dr., Ueber abnorme Blüthen von Tropæolum minus .	17	
Guillebeau, A., Prof., Ueber den Parasitismus einiger Oestriden . . .	7	
Haller, G., Dr., Die Hydrachniden der Schweiz. Mit 4 Tafeln . .		18
Hasler, G., Dr., Resultate des Thermographen auf dem Faulhorn und in Mürren Mit 2 Tafeln		3
Lichtheim, L., Prof. Dr., Ueber pathogene Schimmelpilze		8
Luchsinger, B., Prof. Dr., Ueber die Leistung thierischer Gewebe als eine Funktion ihrer mechanischen Spannung . . .		5
Ueber die toxicologische Wirkung einiger Metallsalze	11	
Ueber die Resistenz der thierischen Organe gegen Gifte	12	
— und *Guillebeau*, Prof., Ueber ein spinales Centrum der Bauchpresse . .		84
Studer, Th., Prof. Dr., Ueber die Aufstellung der zoologischen Sammlung im neuen Museum	14	
Protokoll-Auszug der entomologischen Sektion	18	

Bemerkung des Sekretärs.

Da um Ostern 1882 ein die Erwerbungen der letzten 18 Jahre umfassendes Supplement zum Katalog der Bibliothek der Schweiz. Naturf. Gesellschaft erscheinen soll, so wird im diessjährigen Jahrgange der «Mittheilungen» kein «Verzeichniss der im Laufe des Jahres der Bibliothek zugekommenen Schriften» veröffentlicht.

Sitzungsberichte.

719. Sitzung vom 7. Mai 1881,

Abends 7½ Uhr bei Webern.

Vorsitzender: Präsident Prof. Luchsinger. Sekretär Dr. G. Beck. — Anwesend 10 Mitglieder und 1 Gast.

Traktanden:

1) Das Protokoll der Sitzung vom 23. April wird genehmigt.

2) Der Präsident begrüsst bei seinem Amtsantritt die Versammlung und verdankt seine Wahl.

3) Hr. Prof. Luchsinger spricht über die Leistung thierischer Gewebe als Funktion der mechanischen Spannung.

Die mechanische Spannung wirkt vor Allem als funktioneller Reiz auf die verschiedensten irritabeln Gebilde, namentlich auf Muskeln und Ganglien. Unter erhöhtem Drucke schlägt das Herz schneller und kräftiger, ja bei niedern Thieren, sowie einzelnen einfachern Stücken der Herzwand höherer Geschöpfe scheint die intracardiale Spannung geradezu der ausschliessliche Reiz der Herzbewegung zu sein; die Gefässwand contrahirt sich auf Druck, der Harnleiter beginnt zu pulsiren, wenn dehnender Inhalt ihn zwingt.

Auch der quergestreifte Skeletmuskel arbeitet mehr und ermüdet rascher, wenn er unter grösserer Spannung zu zucken hat, ja selbst der scheinbar ruhende, wenigstens nicht anderweitig gereizte Muskel hat unter grösserer

Spannung einen viel grössern Stoffwechsel, wird dem entsprechend, einmal losgelöst vom Verkehr mit dem ernährenden Blute, auch rascher todtenstarr, wenn er stärker gedehnt wird.

Im Sinne jener höchsten Zweckmässigkeit, welche überall in belebter Natur waltet, wird die spannende Last eben zugleich zum Reiz, der diese Last wegzuschaffen ermöglicht.

Ein todtes Werkzeug, das gebraucht wird, nützt sich ab; nicht so die arbeitenden Apparate der belebten Natur; vielmehr werden diese durch Arbeit gestählt, vor Allem durch viel reichlichern Wiederersatz zu kräftigem Wachsthum angeregt. Die stärkere Ausbildung arbeitender Organe erleichtert künftige Arbeit.

Welch' ein Abstand zwischen den kräftigen Armmuskeln des Schmiedes und den schlaffen Fasern des Schreibers! Ein allerschönstes Beispiel aber liefert das Herz in verschiedenen Stadien seiner Entwicklung. Von der Geburt an steht die linke Kammer unter fast dreimal höherem Drucke, hat mit jedem Pulsschlag wohl dreimal grössere Arbeit zu leisten, wie die rechte. Dem entsprechend ist erstere denn aber auch viel kräftiger entwickelt. Anders vor der Geburt. Eigenthümlicher Kreislaufverhältnisse halber ist zu jener Zeit die Arbeit beider Kammern dieselbe, ist dem entsprechend die Ausbildung der Muskelwand bis zu jenem kritischen Momente in beiden Kammern die gleiche. Die fast wunderbare Zweckmässigkeit im feinsten Bau der Knochen, welche mit geometrischer Genauigkeit grösste Festigkeit mit geringstem Stoffaufwand verbindet, sie wird hergestellt durch den nutritiven Reiz gerade jener mechanischen Verhältnisse, denen das Gebilde zu trotzen hat.

Von der Schwiele der menschlichen Hand bis zum Hufe des Pferdes finden wir nun unzählige Varianten des gleichen fundamentalen Gesetzes; entsprechend verschiedenen mechanischen Anforderungen treten die mannigfaltigsten Bildungen auch in der Oberhaut der Thiere uns entgegen.

Zum Schlusse endlich weist der Vortragende noch in Kürze auf verschiedene Seiten des Pflanzenlebens hin, indem er auch hier einen wesentlichen Einfluss mechanischer Verhältnisse auf die Wachsthumserscheinungen hervorhebt.

In der lebhaften Diskussion wurde noch einer Reihe von Thatsachen erwähnt, welche sich ebenfalls auf das vom Referenten besprochene Prinzip zurückführen lassen.

720. Sitzung vom 11. Juni 1881,

Abends 7½ Uhr im Café Sternwart.

Vorsitzender: Präsident Prof. Dr. Luchsinger. Sekretär: Dr. G. Beck. — Anwesend 12 Mitglieder.

Traktanden:

1) Das Protokoll der Sitzung vom 7. Mai wird verlesen und genehmigt.

2) Hr. Dr. Kaufmann, Adjunkt des eidg. Handelsdepartements wird in die Gesellschaft aufgenommen.

3) Hr. Prof. A. Guillebeau spricht über die Nachtheile, welche der Parasitismus einiger Oestriden ihren Wirthen bringt.

Die Bies- oder Dasselfliegen (Oestridæ) gehören zu den Dipteren. Die Larven sind stets Schmarotzer. Die Fliegen aber leben ohne sich zu ernähren. An heissen Sommertagen schwärmen sie auf der Wiese und im Walde, geeignete Wirthe für ihre Brut aufsuchend; dagegen

dringen sie nicht in Gebäude ein, und es ist eine alte Erfahrung, dass die Stallfütterung unsern Hausthieren einen ziemlich sichern Schutz gegen diese Insektenbrut gewährt.

Zu den Biesfliegen gehört die Gattung Gastrophilus. Mehrere Spezies derselben bringen ihre Larvenzeit im Magen des Pferdes, den Kopf in die Schleimhaut eingehakt, zu. Unsere Arbeitspferde beherbergen diesen Schmarotzer selten; dagegen ist letzterer häufig, ja ich möchte sagen ganz allgemein bei den jungen Thieren, welche auf die Weide gehen. Die Larven verbleiben mehrere Monate im Magen; manche reifen hier vollständig zur Verpuppung heran, während andere einige Wochen vor der Verwandlung in die hintern Abschnitte des Darmrohres übersiedeln. Da sie sich von dem Gewebesaft der Magenwandung ernähren, so machen sie eine kleine Wunde, um diesen Saft bequem einschlürfen zu können. Die so eröffnete Quelle benützen sie wochenlang, indem sie durch Hineindrängen des Kopfes die Vernarbung verhindern. Wie gierig auch das Geschmeiss sich benehmen mag, so erleidet der Wirth in der grossen Mehrzahl der Fälle doch so wenig Nachtheil, dass sogar schon behauptet wurde, der Parasit kitzle mit dieser Weise den Magen und kräftige dadurch die Verdauung. Diese Belobung hat wenig Glauben gefunden, aber die in der Regel vollkommene Gleichgültigkeit des Parasitismus ist nicht zu läugnen. Sie findet ihre Erklärung in der Bedeutungslosigkeit der kleinen Menge von Gewebesaft, welche die bohnengrossen Larven dem Pferdekoloss entziehen und in der sehr rasch erfolgenden Vernarbung der Saugstelle so wie das Insekt sich entfernt hat. In einigen, allerdings seltenen Ausnahmefällen läuft die Sache nicht so glatt ab. Statt nur den Kopf in die Schleimhaut zu senken,

drängen sich die Larven tiefer in das Gewebe: sie kriechen mit einem Drittel, mit zwei Dritteln, ja mit dem ganzen Körper in das vergrösserte Geschwür hinein, welches sich mitunter bis auf eine kleine Oeffnung wieder hinter ihnen schliesst. Man ist allgemein geneigt, dieses ungewöhnliche Benehmen nicht auf eine besondere Begehrlichkeit der Insekten, sondern auf eine krankhafte Beschaffenheit der Magenwandung zurückzuführen. Stets sind die Folgen dieses Vordringens für den Wirth verderblich. Das eine Mal entstehen Eiterbeulen in der Magenwand (Gastritis phlegmonosa), in welchen die Larven regelmässig zu Grunde gehen. Nun kommt aber an diesen Kerbthieren relativ viel Chitin vor, eine Substanz, welche sich durch grosse Beständigkeit auszeichnet. So sehen wir denn dass die Larven eine lange Eiterung unterhalten, welche zu einem Siechthum des Wirths, mit gewöhnlich tödtlichem Ausgange führt. Ein anderes Mal wird ein grösseres Blutgefäss angefressen; es erfolgt eine reichliche Blutung und das Pferd steht plötzlich um. Wieder verschieden gestalten sich die Verhältnisse, wenn die Larven die Magenwand ganz durchbohren und so in die Bauchhöhle gelangen; jetzt ist eine tödtliche Bauchfellentzündung unvermeidlich geworden. Auch können sich die Larven, vor ihrer Ankunft im Magen, zu früh im Rachen fortsaugen. Sobald sie grösser geworden sind, kommen sie mit dem Kehlkopfe in Berührung und verursachen heftige Hustenanfälle, ja selbst den Tod durch Erstickung; diese gefährlichen Ereignisse sind, wie schon bemerkt, seltene Ausnahmsfälle; wären sie häufig, so müsste in der That eine solche Seltenheit der Wirthe eintreten, dass die Insekten selbst in ihrem Fortbestehen bedroht würden.

Die Biesfliege des Rindes (Hypoderma bovis) lebt als Larve unter der Haut des Rindes. Jedes Stück Rind-

vieh, welches im Sommer auf die Weide geht, bekommt im folgenden Frühjahr Knoten in der allgemeinen Decke, Dasselbeulen genannt, in welchen je eine pflaumengrosse Larve sich befindet. Die Dasselbeulen erhöhen bei uns den Marktpreis ihrer Träger, weil im Handel dem Bergvieh der Vorzug gegeben wird. Auf der Spitze des Knotens mündet ein feiner Gang, dem etwas Eiter entquillt. Der Bewohner athmet durch diese Röhre, deren Verstopfung jedesmal seinen Tod herbeiführt. Wird dagegen die Larve in ihrer Entwicklung nicht gestört, so erweitert sie den Luftgang ganz allmälig, bis sie sich durch denselben zwängen kann und die Veränderungen in der umgebenden Haut bleiben auf ein Minimum beschränkt. Nun stirbt aber hie und da eine Larve in ihrer Beule ab. Es ist das für den Träger immer ein unerfreuliches Ereigniss, denn die Reste des Parasiten geben zu einer oft ausgedehnten Eiterung (Haut-Phlegmone) und nicht selten zu eines umschriebenen Hautgangrän Anlass. Dem Wirthe erwächst auch Nachtheil aus einer ungewöhnlich grossen Zahl von Dasselbeulen: unter solchen Verhältnissen tritt oft genug eine bedeutende Abmagerung ein.

Indessen ist es nicht die Larve, sondern die Fliege welche den grössten Schaden anrichten kann. Sie umschwärmt das Vieh behufs der Brutablage und erzeugt dabei din durchdringendes, letzteres in so hohem Grade ängstigendes Geräusch, dass die Rinder vor Schrecken toll werden. Sie sollen, wenn immer möglich, in's Wasser flüchten, weil die Biesfliege ihnen dahin nicht folge. Auf unsern Bergweiden ergreifen sie oft genug die Flucht, um mit rasender Schnelligkeit Schutz unter Bäumen und Dächern gegen den geflügelten Feind zu suchen: dabei rennen sie so ungestüm und unvorsichtig, dass sie mit-

unter in Abgründe fallen. Auf Marktplätzen ist eine Rinderpanik ein folgeschweres Ereigniss, bei welchem Verletzungen von Menschen, ja Verluste von Menschenleben oft genug vorkommen. Die Thiere reissen sich los, rennen lautbrüllend umher, werfen die Marktbuden um und treten die Menschen zu Boden. Jedermann flüchtet in die Häuser, wo allein Rettung zu finden ist. Die ausländischen Tagesblätter bringen alljährlich Berichte über solche Vorfälle. Trotzdem auch bei uns die Biesfliege schwärmt, hat man seit langer Zeit nichts von einer Rinderpanik gehört, vielleicht weil die grossen Viehmärkte im Herbst, nach der Flugzeit des Insektes abgehalten werden.

Es gelingt manchem Hirten, Lautäusserungen der Biesfliege täuschend nachzuahmen. Natürlich ist es für den Betreffenden ein Leichtes, Rinder in die grösste Aufregung zu bringen.

4) Herr Telegraphendirektor Hasler spricht über die Resultate des Thermographen auf dem Faulhorn und in Mürren. (Folgt unter den Abhandlungen.)

5) Herr Prof. Dr. Luchsinger bespricht die toxicologische Wirkung einiger Metallsalze. Kupfer und Zink waren vor einigen Jahren von Harnack als spezifische Muskelgifte erklärt, und dem von Bernard schon als solches proklamirten Kali angereiht worden. Aber bei allen diesen Agentien tritt eine Muskellähmung erst ein, lange nachdem der Frosch schon tiefste Störungen bekundet. Die primäre Wirkung trifft auch hier das Centralnervensystem, und zu einer Zeit, wo das Thier auf die stärksten Reflexreize nicht mehr reagirt, sind Muskeln und Nerven noch normal. Wenn aber auch diese Gewebe schliesslich leiden, so braucht dies durchaus nicht zu überraschen; denn selbst die Anaesthetica, diese

typischen Gangliengifte, zeigen bei stärkern Dosen kein anderes Verhalten. Von all' diesen Agentien werden eben alle Gewebe beschädigt, und je komplizirter eine Funktion, je mehr Elemente zu derselben erforderlich, um so früher wird die Störung bemerklich, weil sich die Elementarstörung mit um so grösserem Faktor multiplizirt.

721. Sitzung vom 5. November 1881,

Abends 7½ Uhr bei Webern.

Vorsitzender: Präsident Prof. Dr. Luchsinger. — Sekretär: Dr. G. Beck. — Anwesend 24 Mitglieder.

Geschäfte:

1) Der Präsident begrüsst die Versammlung und verdankt der Gesellschaft deren Verwendung in einer ihn betreffenden persönlichen Angelegenheit.

2) Das Protokoll der Sitzung vom 11. Juni wird ververlesen und beschlossen, es seien jeweils auch die grössern Protokollauszüge vorzulesen.

3) Herr Dr. Landolf, Lehrer auf der Rütti wird in die Gesellschaft aufgenommen.

4) Die Herren Seminarlehrer Kopp und Lithograph Kümmerly erklären ihren Austritt aus der Gesellschaft.

5) Prof. Luchsinger bespricht fortgesetzte Versuche über die von ihm schon zu wiederholten Malen hier behandelte Verschiedenheit in der Resistenz verschiedener Organe.

Während aber aus seinen frühern Versuchen geschlossen werden musste, dass im Wesentlichen hier histologische Verhältnisse in Betracht kommen, dass namentlich vor allem die Ganglienzellen, dann die Nerverfasern und Muskeln gelähmt werden, ist jetzt solche Stufenfolge

auf den Verfall der einzelnen Organe zu beschränken und zeigen dagegen die einzelnen Glieder verschiedener Organe durchaus keinen Parallelismus.

Wenn man einen Frosch äusserst langsam mit Kalisalzen vergiftet, so werden Centralnervensystem, periphere Nerven und Muskeln allmälig in bekannter Reihenfolge gelähmt, aber es schlägt bei gelungenen Versuchen das Herz noch in allen seinen Theilen kräftig genug. Ein ähnliches Bild zeigt selbst eine Vergiftung durch Aether, jenem so allgemein als spezifisches Gangliengift betrachteten Agens.

Wenn aber das Herz noch in voller Kraft schlägt, zu einer Zeit, wo die periphere Nervenleitung schon vernichtet, wo die Muskeln selbst bei direkter Reizung nur mit lokaler Zuckung antworten, wenn also die Ganglienzellen des Herzens selbst die Nerven und Muskeln des animalen Lebens überdauern können, dann kann man unmöglich länger an dem alten Begriffe, Gangliengift, festhalten. Es gibt vielmehr eine grosse Klasse von Giften, die eben alles Protoplasma lähmen; aber die Lähmung wird nicht überall gleichzeitig erfolgen, komplizirtere Organe werden nach einfachem Prinzipe leichter eine Abnahme ihrer Erregbarkeit dokumentiren. Es wird das Reflexvermögen früher schwinden als die Nervenleitung; und diese wieder früher als die direkte Muskelreizbarkeit. Aber unter sich gleich gebaute Organe werden sich ganz verschieden verhalten können, je nach ihrer Bedeutung für den Gesammtorganismus. Wie schon in früheren Fällen zeigt sich auch hier der kräftigende Einfluss der Arbeit; dies ist offenbar der Grund warum das nie ermüdende Herz in allen seinen Stücken auch schädigenden Momenten bis zu allerletzt erfolgreich trotzt. Neben diesen allgemein lähmenden gibt es aber gleich-

wohl auch noch solche, welche bestimmte Apparate ganz vorzüglich aussuchen, sogenannte spezifische Gifte. In dem Atropin führte dann der Vortragende ein solches spezifisches Gift für glatte Muskeln und deren Nervenenden vor. Wenn das Alkaloid der Belladonna die glattmuskelige Iris der Säuger und Amphibien lähmt, die quergestreifte der Vögel und Reptilien aber intakt lässt, so scheint wenigstens solcher Schluss plausibel, wollte man nicht ganz verschiedenen Bau auch im Uebrigen annehmen. Aber solcher Schluss wird bindend genug, wenn wir weiterhin noch sehen, wie auch der glattmuskelige Oesophagus von Frosch und Vogel durch Atropin gelähmt wird, der quergestreifte vom Kaninchen aber verschont bleibt; ja wenn wir selbst sehen, dass der untere glattmuskelige Theil der Speiseröhre der Katze gelähmt wird, während der obere sonst aber genau gleichgebaute Abschnitt auch nach stärkster Atropinisirung jede Vagusreizung immer wieder mit einer kräftigen Kontraktion beantwortet.

6) Prof. Th. Studer spricht über geologische und zoologische Studien im Faulhorngebiet. (Folgt unter den Abhandlungen des nächsten Heftes.)

7) Prof. Th. Studer berichtet ferner über die Aufstellung der zoologischen Sammlung im naturhistorischen Museum.

Die Sammlung ist auf zwei Stockwerke vertheilt. Im zweiten Stockwerk kommen die Säugethiere, Vögel nebst der schweizerischen Fauna zur Aufstellung, im dritten die Fische und Reptilien sowie die wirbellosen Thiere.

Die Aufstellungsräume im zweiten Stock zerfallen in einen hohen Mittelsaal, in welchem die grossen Säugethiere, theils frei, theils in grossen Glasvitrinen ihre Aufstellung fanden. Hier befinden sich Elephant und Giraffe,

die grossen Hufthiere, Rhinoceros, Bison, Elen etc.; der östliche Flügel enthält in Glasschränken die systematische Sammlung der Säugethiere, geordnet nach Sclater. Rechts vom Eingang beginnt die Aufstellung mit den Primaten und endet links vom Eingang mit den Marsupialien und Monotremen. Diese Sammlung ist jetzt vollständig aufgestellt und katalogisirt und enthält 500 Nummern

Die äusserste Abtheilung des östlichen Flügels ist abgetheilt für die Aufstellung der schweizerischen Landesfauna, welche annähernd vollendet ist. Sie umfasst in zwei grossen Glasschränken rechts vom Eingang die schweizerischen Säugethiere, links in zwei Glasschränken die Vögel, welche vollständig vertreten sind. Die Mitte des Raumes nimmt ein Glasschrank ein, in welchem der St. Bernhardshund Barry und ein Bastardsteinbock untergebracht sind. Ausserdem enthält der Schrank einen grossen ausgestopften Wels aus dem Murtensee, ein grosses Exemplar von Lachs und Hecht. Am östlichen Fenster enthält eine Montre die schweizerischen Mollusken, rechts und links davon zwei Schränke, der südlich gelegene mit den schweizerischen Reptilien, der nördliche mit den Fischen. Gegenüber werden an der Wand Cadres für die charakteristischen einheimischen Insekten angebracht.

Der westliche Flügel des zweiten Stockes enthält die allgemeine Sammlung der Vögel. Die Aufstellung beginnt links vom Eingang mit den Papageien und endet rechts mit den Steganopoden Die Ratiten befinden sich in einem eigenen Schranke am Westende des Saales. Durch die Mitte zieht sich eine Reihe von Pultitrinen mit einer Eiersammlung. Die Aufstellung der Objekte ist im dritten Stock noch nicht vollendet. Im östlichen Flügel finden die Mollusken, Würmer, Echinodermen, Crustaceen und Insekten Platz, im westlichen die Reptilien, Amphi-

bien, Fische und die Cœlenteraten. Während die kaltblütigen Wirbelthiere in Schränken zwischen den Fenstern aufgestellt werden, so ist für die Cœlenteraten ein grosser Schrank, der sich durch die Mitte des Saales zieht, bestimmt. Derselbe ist inwendig schiefergrau angestrichen, so dass sich die weissen Skelete der Steinkorallen und die bunten Gorgoniden genügend abheben.

Im östlichen Flügel befindet sich auf der Südseite die in Schränken aufbewahrte Molluskensammlung von Shuttleworth, dann folgen zwischen den Fenstern pultförmige Vitrinen für die systematische Aufstellung der Mollusken und Echinodermen. In senkrechten Aufsätzen stehen die entsprechenden Spirituspräparate. Eine ähnliche Reihe Montres geht durch die Mitte des Saales zur Aufnahme der Crustaceen. An den Saal schliesst sich noch nach Osten ein eigener Raum für die entomologische Sammlung an. Längs des Verbindungsganges zwischen den beiden obern Sälen findet noch eine Reihe Schränke Platz, welche die Reste der Phahlbautenfauna enthalten. Säugethiere, Vögel, sowie die Landessammlung Crustaceen und Korallen sind fertig aufgestellt, die Sammlung der übrigen Ordnungen wird noch im Laufe dieses Winters erstellt werden können. Verzögert wird die Aufstellung dadurch, dass eine Neubestimmung der Objekte, Etiquettirung und z. B. bessere Konservirung nothwendig ist.

721. Sitzung vom 19. November 1881,

Abends 7½ Uhr bei Webern.

Vorsitzender: Präsident Prof. Dr. Luchsinger. — Sekretär: Dr. G. Beck. — Anwesend 16 Mitglieder und 2 Gäste.

Geschäfte:

1) Prof. Dr. Lichtheim spricht über pathogene Schimmelpilze. (Der Vortrag folgt unter den Abhandlungen.)

2) Prof. Guillebeau weist Milzbrandbakterien vor.

722. Sitzung vom 3. Dezember 1881,

Abends 7½ Uhr bei Webern.

Vorsitzender: Präsident Prof. Dr. Luchsinger. — Sekretär: Dr. G. Beck. — Anwesend 15 Mitglieder.

Traktanden:

1) Hr. Dr. G. Beck weist einige abnorm ausgebildete Blüthen von Tropæolum minus vor, welche von Dr. Uhlmann bei Diemerswyl gefunden wurden. Neben der vollständigen Vergrünung aller Blüthentheile ist besonders auffallend, dass die Blumenblätter Stiele bis auf die Länge von 12 cm. besitzen, und zugleich eine den Laubblättern nahe kommende Form angenommen haben, dass der Kelchsporn vollständig fehlt, und dass sich auf der Spitze des stark entwickelten Fruchtknotens eine Laubknospe entfaltet.

2) Hr. Dr. G. Haller hält einen Vortrag über die schweiz. Hydrachniden. (Folgt unter den Abhandlungen.)

Herr v. Jenner, Optiker stellte dem Vortragenden in verdankenswerther Weise eine Anzahl Mikroskope zur Verfügung.

3) Herr Prof. Dr. Luchsinger spricht über spinale Athemcentren. (Der Vortrag folgt unter den Abhandlungen.)

Auszug

aus dem

Protokoll der entomologischen Sektion.

Präsident: Herr Notar Jäggi; Sekretär: Herr Dr. G Haller.

Das Vereinsjahr beginnt mit dem Monate Mai, die regelmässigen Sitzungen, zu welchen vermittelst Karten geboten wird, finden jeweilen am ersten Montage im Monate statt. Der Besuch war in der Regel ein ziemlich zahlreicher, indem die durchschnittliche Zahl der Theilnehmenden 10 — 12 betrug. Mehrere Male wurde diese Durchschnittszahl durch Besuche bedeutenderer schweizerischer Entomologen gesteigert, so verzeichneten wir in der Maisitzung als Gast den Vize-Präsidenten unserer schweizerischen entomologischen Gesellschaft, Herrn Riggenbach aus Basel. Die Sitzungen fanden gewöhnlich auf Webern statt, eine Ausnahme machte diejenige vom 5. September, an welchem Tage die Sektion zur Besichtigung zweier Sammlungen exotischer Lepidoptera, von denen die eine Herr Jäggi unserm städtischen naturhistorischen Museum zu bestimmen die Güte hatte, in die Wohnung unseres Herrn Präsidenten im Pelikane eingeladen.

Der Stoff entsprach dem zahlreichen Besuche vollständig; zunächst verursachte das Interesse, welches die

bernischen Entomologen am Gedeihen unseres städtischen naturhistorischen Museums nehmen, eine Fülle von Mittheilungen, indem sich mehrere Herren die Mühe genommen hatten andere schweizerische Museen zu besuchen, um sich daselbst Einsicht über die Art der Aufstellung, die Schaukästen etc. zu verschaffen. Es ist uns leider nicht bekannt, dass die Administration dieses wissenschaftlichen Institutes irgend Gewicht auf diese Erfahrungen gelegt hätte. Nichts destoweniger hielt man das Interesse gegenüber unserem Museum aufrecht, und sind von dem neuen Assistenten des Konservators, Herrn Lehrer Stucki, mehrere bedeutendere Schenkungen verdankt werden. Hierbei wurden namentlich die Herren v. Büren, Hümmer, Jäggi, Jenner, Rätzer und Haller genannt.

Einen bemühenden Eindruck machte das Resultat einer von Herrn Hümmer vorgebrachten Interpellation. Als Beweggrund gegen die Wahl von Herrn Dr. G. Haller war nämlich in der Mitte der Museumscommission unter Anderem vorgebracht worden, dass die bernischen Entomologen ein ungünstig lautendes Zeugniss über dessen Befähigung als Entomologen abgelegt hätten. Herr Hümmer's Interpellation ergab, dass weder jemals hiervon in der Sektion die Rede gewesen, noch jemals irgend einer der Herren hierüber angefragt worden sei.

Als erfreulicher ist endlich hervorzuheben, dass die Herren Jenner und v. Büren in Folge von Aufforderungen, welche an sie aus der Mitte der Sektion ergangen waren, bestimmt wurden, die auf sie gefallenen Wahlen eines Bibliothekars und Kassiers unserer schweizerischen entomologischen Gesellschaft anzunehmen. Vielen Genuss versprechen sich die Mitglieder endlich von der auf Antrag des Sekretärs beschlossenen Gründung einer Vereinsmappe, in welcher die Auszüge der gehaltenen

Vorträge im Manuscripte aufbewahrt und dadurch zum Gemeingute der Sektion gemacht werden sollen.

Die wissenschaftlichen Vorträge fanden sowohl durch die grosse Verschiedenartigkeit der behandelten Themata als durch die sie begleitenden zahlreichen Demonstrationen allgemeinen Anklang. Es sind in chronologischer Reihenfolge: 1. Mai. Dr. G. Haller, über die dem Geruchs- und Gehörsinne dienstbaren Apparate der Insekten, ganz besonders der Schmetterlinge. — 6. Juni. Die Herren Jäggi und Jenner, über die Einrichtung der entomologischen Sammlungen des Museums in Genf und über die zukünftige Aufstellung der Studer-, Isenschmid- und Ougspurger-Sammlungen. — 4. Juli. Herr Präsident Jäggi, über dessen entomologischen Ausflug in's Wallis, der gemeinsame Fang auf dem Simplon. — 5. September. Vorweisung von Herrn Jäggi's Sammlung exotischer Lepidoptera und der von ihm geordneten Museums-Sammlung. — 2. Oktober. Dr. G. Haller, über den schwarzen Kornwurm (Calandra granaria) und verwandte Arten. Herr Jäggi, über die von ihm im Wallis gesammelten Geometriden und Lepidopteren. Herr v. Büren, über dessen Besuche bei einigen der bedeutenderen Lepidopterologen Deutschlands. — 7. November. Herr v. Büren, über die weniger bekannten Arten der Gattung Syrichthus. — 4. Dezember. Herr Jäggi, Nekrolog des verstorbenen Alt-Lehrer Rothenbach. Ausser diesen ausführlicheren Vorträgen wurden zahlreichere kürzere Mittheilungen gemacht und von Herrn Hümmer verschiedene humoristische Schilderungen der von der Sektion ausgeführten Excursionen verlesen.

Ausser den regelmässigen Sitzungen vereinigten drei bedeutendere Ausflüge jeweilen die Mehrzahl der Mitglieder. Der erste derselben richtete sich am Pfingsttage

nach den benachbarten Wäldern am Bielersee, der zweite brachte am Sonntage vor dem Jahresfeste der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft die Theilnehmer nach Aarau an die Jahresversammlung der schweizerischen Entomologen. Zu einem Ehrentage für die entomologische Sektion gestaltete sich aber vollends der 15. Juli, an welchem nicht weniger als 7 Mitglieder derselben sich auf der Spitze des Simplons zusammenfanden, um nach einer einfachen Mahlzeit im Hospize dem gemeinsamen Fang auf die werthvolle Fauna des Wallis obzuliegen.

Abhandlungen.

Dr. G. Hasler.

Resultate des Thermographen auf dem Faulhorn und in Mürren.

Vorgetragen in der Sitzung vom 11. Juni 1881.

(Hierzu 2 lithogr. Tafeln.)

In einer Sitzung der naturforschenden Gesellschaft beschloss letztere, einen Beitrag an die bedeutenden Kosten der zu gründenden meteorologischen Höhenstation auf dem Säntis zu leisten Bei diesem Anlass machte ich die Mittheilung, dass gleichzeitig der Schweiz. Alpenklub, Sektion Oberland, beabsichtige, eine meteorologische Station auf dem Gipfel des Faulhorn's zu errichten, wesshalb sich letztes Frühjahr Herr K. Hecht, Vorsteher des Telegraphenbureau Interlaken und damaliger Sekretär der Sektion Oberland (nunmehriger Präsident), sich mit mir in Verbindung setzte.

Es handelte sich nun zuerst um die Wahl von passenden Instrumenten.

Durch den Schweiz. Alpenklub wurde seiner Zeit ein Maximum- und Minimum-Thermometer auf dem Schreckhorn placirt. Diese allerprimitivste Einrichtung, welche die einmalige höchste und sodann die niedrigste Temperatur angibt, scheint mir einen sehr zweifelhaften Werth zu haben.

Schon im Jahr 1867 habe ich im Auftrage des Hrn. Prof. H. Wild, damaligem Direktor der Berner Sternwarte, ein selbstregistrirendes Instrument zur Angabe der Temperatur, der Windstärke und der Windrichtung konstruirt, welches bestimmt war, auf dem Schreckhorn aufgestellt zu werden. Eine Uhr mit Sekundenpendel, ein Jahr lang gehend, wurde durch ein 40 Kilos schweres Gewicht in Gang gesetzt; ein gleiches Gewicht bewirkte die Markirung des Temperatur- und des Anemometerstandes auf einen endlosen Papierstreifen. Auf das ganze Jahr vertheilt, bleiben sonach kaum 110 Gramm pro Tag zum Betriebe der Uhr. Es braucht somit einer ganz kleinen Störung, um die Uhr zu arretiren. Die mühsame Bergbesteigung, das grosse Gewicht des Instrumentes, die schwierige Montirung, verbunden mit dem Risico, dass der Erfolg den Opfern nicht entsprechen werde, waren die Gründe, wesshalb das Instrument niemals an seinem Bestimmungsort aufgestellt worden ist.

Herr Hecht schlug vor, ein Registrir-Instrument durch eine elektrische Uhr zu betreiben, welche ihrerseits durch den galvanischen Strom einer Batterie im Gang erhalten wird. Auch mit diesem Projekt konnte ich mich nicht befreunden, weil von einer solchen elektrischen Uhr voraussichtlich kein günstiges Resultat zu erwarten war.

Im Mai vorigen Jahres einigten wir uns dahin, auf dem 2683 Meter hohen Gipfel des Faulhorn's versuchsweise während des Sommers ein selbstregistrirendes Thermometer aufzustellen, welches stündlich vermittelst einer alle 8 Tage aufzuziehenden Uhr und einer Batterie von 6 Leclanché-Elementen markiren würde. Wegen unzureichender Unterstützung von Seite des Alpenklubs übernahm ich es, passende Instrumente anzufertigen, und

dem Alpenklub leihweise zur Verfügung zu stellen, während dessen Vertreter, Hr. Hecht, die mit dem Montiren verbundenen Kosten und die Aufstellung selbst übernehmen wollte. Nachdem die Apparate fertig waren, gab ich Hrn. Hecht die nöthige Anleitung, um dieselben zweckmässig aufzustellen.

Am 22. Juni brach Hr. Hecht mit 4 Knechten von Interlaken auf und brachte die Instrumente, trotz des stürmischen Wetters, unversehrt auf die Höhe des Faulhorns, wo sie am 24. Juni montirt wurden. Die Uhr mit Halbsekundenpendel wurde im Esszimmer des Gasthauses aufgehängt; das Registrir-Thermometer, von einem besondern Schutzgehäuse umgeben, wurde auf der Nordseite des Gebäudes aufgestellt, wofür vorher noch grosse Schneemassen weggeräumt werden mussten. Nachdem Hr. Hecht nach 4 Wochen nochmals das Faulhorn erstiegen, um den Gang der Instrumente zu beobachten, kontrolirende Vergleichungen der Kurven mit einem Quecksilber-Thermometer anzustellen, wurden die Apparate von Hrn. Hecht am 15. September 1880 demontirt, und wieder zu Thal gebracht. Die vorliegenden Instrumente haben während dieser Zeit von 84 Tagen ordentlich funktionirt, und durchaus nicht gelitten, wozu auch der Besitzer des Gasthauses auf dem Faulhorn sein Möglichstes beigetragen hat.

Hr. Hecht hat die markirte Kurve vom Originalstreifen in sehr anschaulicher und sinnreicher Weise auf 12 Blätter in Millimeter eingetheilten Papieres übertragen, wobei jedes Blatt 7 Tage umfasst. Bei der stündlichen Markirung des Thermographen bilden je 24 Punkte eine Tageskurve, und sind durch eine rothe Linie mit einander verbunden. Auf der linken Seite eines jeden Blattes ist die Skala in Celsius eingezeichnet, so dass man für jede

Tagesstunde die Temperatur leicht ablesen kann. Die höchste Temperatur + 25,5 ° fällt auf den 17. Juli, die niedrigste — 5 ° auf den 15. September 1880.

Der Versuch, die Temperatur auf dem Faulhorn während der Sommermonate zu registriren, ist somit günstig ausgefallen, und unser Zweck, mit wenig Mitteln gute Resultate zu erhalten, erreicht.

Wir kamen nun überein, den gleichen Thermographen auf einer während des Winters bewohnten Höhenstation aufzustellen. Dem freundlichen Entgegenkommen von Hrn. Grossrath Sterchi ist es zu verdanken, dass Hr. Hecht das Instrument am 2. November 1880 beim Hôtel Mürren in Mürren in einer Höhe von 1636 Meter aufstellen konnte. Die gleiche Batterie wurde in einem Zimmer placirt, und zur Vermeidung des Einfrierens mit einer dicken Lage von Sägespähnen umgeben. Der unermüdliche Klubist begab sich schon am 11. November nach Mürren, um den Gang der Apparate zu beobachten, ferner am 12. Dezember, sowie am 17. Februar 1881. Das Instrument hat trotz einer Kälte von — 18 ° und 3 Fuss tiefem Schnee immer regelmässig fortregistrirt, während die Uhr seit 3 Monaten keine Minute differirte. Am 25. Mai wurden die Instrumente durch Hrn. Hecht von Mürren abgeholt, um sie hieher zu schicken, da ich dieselben nebst andern Apparaten auf der internationalen Ausstellung für Elektricität in Paris auszustellen beabsichtige.

Die Kurven vom 2. November 1880 bis 17. Februar 1881, 108 Tage umfassend, sind in gleicher Weise, wie diejenigen für das Faulhorn, jedoch auf 16 Blättern eingetragen. Die höchste Temperatur + 10,7 ° Celsius fällt auf den 16. November 1880, die niedrigste — 18,7 ° auf den 24. Januar 1881. Für die Temperaturaufzeichnungen

vom 17. Februar bis 25. Mai 1881 liegt der Originalstreifen vor. Die markirten Punkte dieser 97 Tage sind zu leichterer Uebersicht durch eine rothe Linie verbunden. Diese Kurve wird durch eine schwarz gezeichnete, dem Nullpunkt entsprechende Linie durchschnitten. Ebenso sind von 5° zu 5° über und unter 0° Celsius punktirte Linien gezogen, so dass diese 97 Tage auf dem 2m 80 langen Papierstreifen ein deutliches Bild der Temperaturverhältnisse für Mürren während des Winters geben.

Die vorliegenden Instrumente, Thermograph und Uhr, welche auf dem Faulhorn und in Mürren funktionirt haben, sind mir in völlig unversehrtem Zustande abgeliefert worden, und bereit neuerdings aufgestellt zu werden. Die Batterie von 6 Leclanché-Elementen hat sich bei stündlichem, sehr kurzem Stromfluss durch die Uhr vorzüglich bewährt.

Durch diese überaus günstigen Erfolge ermuthigt, beschloss ich, die Konstruktion eines automatischen Registrir-Apparates zu versuchen. Dieser Apparat, bei welchem als bewegende Kraft eine Uhr dient, welche durch den Wind aufgezogen wird, geht seiner Vollendung entgegen. Sollte derselbe den Anforderungen entsprechen, so hoffe ich, dass das Instrument allgemeine Anwendung finden wird, sowohl zu Aufzeichnungen der meteorologischen Vorgänge auf unbewohnten Höhenpunkten, als auch in den unbewohnbaren Polarregionen.

Prof. Dr. L. Lichtheim.

Ueber pathogene Schimmelpilze

vorgetragen in der Sitzung vom 19. Nov. 1881.

Durch vielfache, gelegentliche Beobachtungen ist die Möglichkeit eines Parasitismus von Schimmelpilzen im thierischen Organismus unzweifelhaft gemacht worden. Besonders zahlreich sind die Beobachtungen über Schimmelmykosen der Luftwege bei Vögeln.**) Beim Menschen beobachtete *Leber* eine durch Aspergillus glaucus bedingte schwere Hypopyonkeratitis mit Bildung eines Mycels in der Hornhaut.***) Ich selbst hatte gelegentlich der Naturforscherversammlung in Baden-Baden Kaninchennieren demonstrirt, deren Sammelröhren Pilzfäden enthielten, welche nach Unterbindung des Ureters von der Unterbindungsstelle hinaufgewachsen waren und im Nierenbecken einen zusammenhängenden pseudomembranösen Belag gebildet hatten. Diese Mycelien hatten die Eigenthümlichkeit, dass sie durch Anilinfarben lebhaft tingirt wurden, eine Eigenschaft, welche denen der gewöhnlichen Schimmelpilze abgeht. Eine Bestimmung dieser Pilze ist nicht erzielt worden, weil mir ein geeignetes Verfahren dieselben zur Fruktification zu bringen, nicht geläufig war, und weil später zu diesem Zweck angestellte Versuche ein negatives Resultat ergaben. Auf

*) Cf. *Bollinger* über die Pilzkrankheiten niederer und höherer Thiere in: Zur Aetiologie der Infectionskrankheiten mit besonderer Berücksichtigung der Pilztheorie, München 1881. S. 62 und 63.

**) Archiv für Ophthalmologie, Bd. 25, Abthl. 2, S. 285.

dem Wege des Experimentes gelang es *Grohe**), durch Einführung der Sporen von Aspergillus und Penicillium in die Blutbahn eine Mykosis generalis acutissima bei Kaninchen zu erzeugen.

Auf alle diese Beobachtungen, denen viel zahlreichere andere entgegenstanden, welche die absolute Erfolglosigkeit einer Einführung von Schimmelsporen in den Organismus betonten, schien eine Arbeit von *Grawitz* **) Licht zu werfen. Nach diesem Autor werden unsere gewöhnlichen Schimmelpilze Aspergillus glaucus und Penicillium glaucum aus unschädlichen Saprophyten zu bösartigen Parasiten, wenn man sie allmählig an die Bedingungen, welche sie im Thierkörper vorfinden gewöhnt. Diese Bedingungen sind nach *Grawitz:*

1. die Körpertemperatur.
2. die Alkalescenz der Körpersäfte.
3. das flüssige Nährsubstrat.

Die Bedeutung dieser Versuche ging über die Frage der pathogenen Wirkung der Schimmelpilze weit hinaus und war geeignet unsere ganze Anschauung von dem Wesen der Infektionstoffe aufs nachhaltigste zu beeinflussen. Der Eindruck, den sie machte, war um so grösser, als ihre Veröffentlichung zeitlich zusammenfiel mit einer Mittheilung von *Buchner* über die experimentelle Umwandlung von Milzbrandpilzen in Heupilze und vice versa, welche in demselben Sinne plädirte ***).

Ich habe zunächst die *Grawitz*'schen Versuche zum Theil aus Rücksicht auf die oben erwähnte, von mir gefundene Nierenmykose wiederholt und bin dabei zu folgenden Resultaten gekommen:

---

*) Berliner klin. Wochenschrift 1870, 1.
**) Virchows Archiv, Bd. 81, S. 355.
***) Sitzungsbericht der mathem. phys. Classe der kgl. bayr. Akad. d. Wissenschaft zu München 1880 III.

1) Auf dem von *Grawitz* angegebenen Wege gelingt es leicht, pathogene Schimmelpilze zu erzielen, deren Sporen in die Blutbahn des Kaninchens eingeführt eine Krankheit erzeugen, deren Erscheinungen den von *Grohe* und von *Grawitz* angegebenen entsprechen.

2) Führt man die Sporen dieser Pilze ins Nierenbecken ein und unterbindet den Ureter, so kommt es nicht zu der von mir beobachteten Mykose der Niere. Dieser Mykose müssen mithin andere Pilze zu Grunde gelegen haben.

3) Von den von *Grawitz* angegebenen Versuchsbedingungen ist ein grosser Theil überflüssig. Auch auf saurer Nährlösung, auch auf festen Substraten wachsen pathogene Schimmelpilze und es genügt, im Brütofen auf feuchtes Brot oder auf Kartoffeln Pilzsporen auszusäen, um grüne Rasen zu erzielen, deren Sporen die erwähnten Eigenschaften besitzen. Die auf kalten Substraten gewachsenen Schimmelpilze hingegen haben keine pathogene Wirkung.

4) Die von *Grawitz* behauptete grosse Empfindlichkeit der Keimschläuche maligner Schimmelpilze gegen niedere Temperaturen existirt nicht. Aus den erkrankten Organen wachsen im Brütofen die Schimmelconidien heraus und bedecken die Oberfläche mit grünen Rasen, ohne dass es zur Fäulniss kommt. Diese Fruktifikation lässt sich noch erzielen an Organstücken, welche kurz zuvor auf dem Äthermikrotom hart gefroren waren. —

Als diese Resultate erzielt waren, erschien eine neue Mittheilung von *Grawitz**) über denselben Gegenstand, welche die Zwischenstufen zwischen den unschädlichen und den malignen Pilzen behandelte. Dieselbe behauptete, dass Schimmelpilze, welche schon an die hohe

*) Berl. klin. Wochenschrift, 1881, 14.

Temperatur einigermassen akkomodirt sind, fleckweise parenchymatöse Trübungen in Leber und Nieren machen, ohne dass die Thiere dieser Erkrankung erliegen. Besser akkomodirte Varietäten bedingen halb albuminöse, halb fettige Heerde, in derem Inneren in den ersten Tagen die Keimschläuche nachweisbar sind, allmählig aber verschwinden. Auch dieser Krankheitsgrad scheint nach dieser Angabe nicht mit dem Tode zu enden.

Da diese Angaben den vorhin mitgetheilten Resultaten direkt widersprachen, mussten die Versuche von neuem aufgenommen werden. Das Resultat war folgendes:

1) Die oben aufgeführten Ergebnisse werden in allen Stücken bestätigt.

2) Die von *Grawitz* geschilderten Uebergangsstufen konnten nicht erzielt werden.

3) Durch mehrfaches Variiren der Temperatur wurden Schimmelrasen erzielt, deren Sporen in die Blutbahn eingeführt, insofern weniger bösartig waren, als auf die Infusion vieler Sporen nur relativ wenige Heerde entstanden. Die Heerde selbst entsprechen vollkommen denjenigen, welche die ganz malignen Sporen bewirken. Die Thiere erlagen den Infusionen ausnahmslos, wenn auch nach verschiedener Zeit.

Zu einem dieser Versuche waren schwarze Pilzrasen verwendet worden. Die zur Infusion benützte Sporenflüssigkeit hatte ein schwärzliches Ansehen. Das Thier ging nach einiger Zeit zu Grunde und aus der Niere, welche nur mässig zahlreiche Pilzheerde enthielt, wuchsen im Brütofen grün fruktifizirende Rasen hervor. Es musste hieraus geschlossen werden, dass die schwarzen Schimmelpilze im Thierkörper nicht zur Auskeimung gelangt waren.

Auf diesem Punkte waren die Versuche angelangt als gelegentlich einer persönlichen Begegnung Herr

Regierungsrath Dr. *Koch* in Berlin mir mittheilte, dass er auf Grund von Versuchen die Anschauung gewonnen habe, dass der Aspergillus glaucus ein pathogener Pilz sei, während dem Penicillium glaucum pathogene Eigenschaften abgehen.

Im Besitze der von Koch inzwischen veröffentlichten *) Reinculturmethoden habe ich die gewonnenen Resultate, welche dieser Anschauung vielfache Stützen boten, auf diesen Punkt hin noch einmal revidirt. Es ergab sich dabei Folgendes:

1) Aspergillus glaucus gedeiht bei Körpertemperatur sehr üppig und bildet im Brütofen in 48 Stunden dicke fruktificirende Rasen. Eine Aussaat von Penicillium glaucum bleibt bei Körpertemperatur 8 Tage lang unverändert ohne zu keimen.

2) Aspergillus glaucus wächst auf Brot, Kartoffeln und mehrfachen andern Nährsubstraten bei Zimmertemperatur sehr viel langsamer als bei Körpertemperatur, er bedarf einer mindestens 5 mal so langen Zeit, um zur selben Stufe der Entwicklung zu gelangen. Bei Zimmertemperatur entwickelt sich hingegen Penicillium glaucum sehr rasch.

3) In Folge hievon wird jede Aussaat von Penicillium glaucum, wenn sie auf ein ungenügend sterilisirtes Nährsubstrat gelangt, oder wenn sie ungenügend geschützt ist, von Aspergillusrasen schnell überwuchert, während umgekehrt bei Zimmertemperatur eine Aspergillusaussaat von Penicillium glaucum verdrängt wird.

4) Aus den Pilzheerden der Organe der durch maligne Schimmelpilze erkrankten Kaninchen wuchs im Brütofen ausnahmslos Aspergillus glaucus hervor.

5) Die Sporen des Penicillium glaucum können in beliebiger Menge ohne Schaden für das Thier in die Blut

*) Mittheilungen aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte Berlin 1881.

bahn des Kaninchens eingeführt werden. Die Sporen des im Brütofen gewachsenen Aspergillus glaucus bedingen schon in der kleinsten Menge die von *Grohe* und *Grawitz* beschriebene Mykose. Sie verlieren diese pathogenen Eigenschaften auch nicht, wenn sie in mehrfachen Generationen bei Zimmertemperatur umgezüchtet worden sind. Bei einem dieser Versuche stammten die benutzten Sporen von einer Aspergillusculture, welche im Verlaufe von $1^1/_2$ Monaten in mehrfachen Generationen auf einer mit Gelatine versetzten Lösung von 1% Rohrzucker und 0,5% oxalsaurem Ammon bei niedriger Zimmertemperatur gewachsen war. Die Thiere, welchen die Sporen infundirt worden waren, erlagen sämmtlich am 3. Tage und zeigten die bekannten Veränderungen.

6) Derartige bei niedriger Temperatur erzeugte Sporen von Aspergillus glaucus zeigen genau dasselbe Verhalten gegen Temperaturen wie die im Brütofen gewachsenen. Im Brütofen bilden sie innerhalb 24 Stunden einen dichten, weissen Flaum und nach 48 Stunden eine dicke, grüne Decke, während sie bei Zimmertemperatur sehr viel langsamer und kümmerlicher gedeihen.

Diese Versuchsresultate lassen nur die Deutung zu, dass der Aspergillus glaucus pathogene Eigenschaften besitzt, das Penicillium glaucum hingegen nicht, und dass die sub 3 erwähnte, gesetzmässige Verunreinigung ungeschützter Culturen in den Versuchen von *Grawitz* die allmählige Umwandlung unschuldiger Pilze in maligne vorgetäuscht hat.

Die unter 6 erwähnten Erfahrungen lassen mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass auch nach mehrfachen Umzüchtungen unter ungewöhnlichen Lebensbedingungen die Schimmelpilze ihre biologischen Eigenthümlichkeiten bewahren.

Ich glaube die Vermuthung äussern zu dürfen, dass die von *Grawitz* beschriebenen Uebergangsformen zwischen unschuldigen und bösartigen Schimmelpilzen, die halbmalignen Schimmel weder dem Aspergillus glaucus noch dem Penicillium glaucum, sondern einem andern Pilze angehören, den er zufällig in seinen Culturen erzielt hat. Ein solcher Pilz ist nach den Angaben von *Grawitz* selbst das Oidium lactis.

Auch der von mir früher nach Unterbindung des Ureters in den Nieren gefundene Fadenpilz ist eine besondere Species, welche unter den nicht seltenen Schimmelpilzen zu suchen ist, deren Mycelien sich durch Anilinfarben tingiren. —

Es ist mir ferner gelungen, auch eine Mucorart zu finden, welcher ganz ähnliche pathogene Eigenschaften zukommen, wie dem Aspergillus glaucus. Dieser Mucor ist nach dem Aussehen und den Maassen der Sporangien und Sporen, nach dem Verhalten seiner Fruchtträger und Mycelien als *Mucor racemosus* anzusprechen.*) Die Versuche mit diesem Pilze haben zu folgenden Resultaten geführt:

1) In die Blutbahn des Kaninchens eingeführt, keimen die Sporen desselben in den Nieren, den Peyerschen Plaques und den Mesenterialdrüsen aus. Werden sie in grossen Mengen eingeführt, so entsteht in der Niere eine sehr schwere hämorrhagische Entzündung, mit Entzündung des Ueberzugs derselben, die die rechtseitigen Organe mit dem benachbarten Leberlappen verlöthet. Die Peyerschen Plaques schwellen stark an und werden hämorrhagisch infarcirt, auf ihrer Oberfläche finden sich oft kleine und grössere hämorrhagische Geschwüre, ähnliche Geschwüre finden sich auch ausserhalb der Plaques in den untern Theilen des Dünn-

*) Derselbe Mucor ist von *Bollinger* einigemal als Parasit in den ftwegen an Vögeln gefunden worden. (Cf. *Bollinger* l. c.).

darms, im Blinddarm und im obern Theile des Dickdarms. Am schwersten betroffen sind stets die Plaques in der Umgebung der Einmündung des Dünndarms in den Dickdarm, sowohl der im Dünndarm, wie der im Dickdarm befindliche Haufen. Auch derjenige, welcher den grössten Theil des Wurmfortsatzes einnimmt, ist stets hochgradig betheiligt. Das an der Wurzel der Mesenteriums gelegene Lymphdrüsenpaket ist hochgradig geschwellt, die Drüsensubstanz hämorrhagisch infarcirt, das die Drüsen zusammenhaltende Bindegewebe œdematös. In allen diesen Organen finden sich sehr reichlich die breiten, ungetheilten Mucormycelien. In andern Organen habe ich sie bisher nicht auffinden können.

Die Nierenaffektion bedingt die Abscheidung eines sehr eiweissreichen meist blutigen Harns, die Darmerkrankung führt zu Durchfällen, der Darminhalt ist bis auf die untersten Dickdarmpartien von schleimiger Beschaffenheit.

2) Auch die kleinsten Sporenmengen, welche ich bisher eingeführt habe, haben ausnahmslos den Tod der Thiere zur Folge gehabt. Bei ganz kleinen Mengen starben die Thiere nach 8 Tagen. Bei Verringerung der Dose tritt zunächst der hämorrhagische Charakter der Veränderungen zurück, auch die Affektion der lymphatischen Apparate des Darms tritt in den Hintergrund. Peyersche Plaques und Mesenterialdrüsen haben ihr gewöhnliches Aussehen. Doch habe ich auch unter diesen Umständen Pilzfäden in den Lymphdrüsen gefunden. Die Nieren sind an der Oberfläche gefleckt, auf der Schnittfläche streifig, Flecken und Streifen sind von gelbröthlicher Farbe und entsprechen den Pilzheerden, die viel umfänglicher sind, als bei den Aspergillusmykosen. Bleiben die Thiere wegen der Kleinheit der eingeführten Sporenmengen länger am Leben, so fliessen die gelb-

röthlichen Pilzheerde so zusammen. dass sie fast die ganze Niere einnehmen und nur noch spärliche, wenig umfängliche, etwas im Niveau zurücktretende, braunrothe Reste normalen Parenchyms zurückbleiben. Die Niere vergrössert sich dabei enorm. Die genauere Beschreibung der anatomischen Veränderungen dieser Krankheit mit den histologischen Details wird ebenso, wie die ausführliche Publikation aller den mitgetheilten Resultaten zu Grunde liegenden Versuche später erfolgen.

3) Aus den erkrankten Organen wachsen im Brütofen die Fruchtträger heraus und bilden an der Oberfläche die charakteristischen Sporangien.

Der Mucor racemosus wächst im Brütofen bei Körpertemperatur sehr rasch auf feuchtem Brot, Kartoffeln und andern Nährsubtraten. Nach 24 Stunden bildet er einen weissen Filz, nach 36 Stunden beginnt die Sporangienbildung. Mucor mucedo entwickelt sich unter den gleichen Verhältnissen innerhalb mehrerer Tage gar nicht

3) Bei Zimmertemperatur entwickelt sich Mucor racemosus viel langsamer, er braucht 5—6 Tage bis zum Beginn der Sporangienbildung. Mucor mucedo bildet bei Zimmertemperatur auf den gleichen Nährsubstraten innerhalb 48 Stunden üppige Sporangien.

6) Die Sporen des Mucor mucedo können in grosser Menge ohne jeden Schaden in die Blutbahn der Kaninchen eingeführt werden.

7) Der Mucor racemosus bewahrt ebenso wie der Aspergillus glaucus seine pathogenen Eigenschaften, wenn er längere Zeit hindurch durch mehrere Generationen bei Zimmertemperatur gezüchtet worden ist.

Diese Versuchsresultate dienen den oben entwickelten Schlussfolgerungen zur Stütze.*)

*) Das soeben erschienene Heft der Révue de médecine (Nr. II, 1881) enthält ein Referat über einen Aufsatz von *Grawitz* über die Theorie der Schutzimpfung. In einer Anmerkung theilt der Referent mit, dass *Fiessinger* ganz analoge Immunitätsversuche wie *Grawitz* angestellt und in einer Broschüre (Etiologie de la fièvre typhoide. Epinal. Ch. Froreisen 1881) publicirt hat. Bei einem der Controllversuche hat *Fiessinger* auf die Infusion maligner Sporen Ulcerationen der Darmfollikel beobachtet. Ich vermuthe, dass in diesem Falle seine Aspergillusculture durch Mucor racemosus verunreinigt war, wie dies, wenn man ohne die genügenden Schutzmassregeln cultivirt, nicht selten geschieht. Die Ansicht von *Fiessinger*, dass diese Darmaffektion etwas mit der typhösen gemein haben, theile ich selbstverständlich nicht.

Dr. G. Haller.

Die Arten und Gattungen der schweizer. Hydrachnidenfauna.

Mit 4 Tafeln.

Vorgetragen in der Sitzung vom 3. Dezember 1881.

Die allgemein angenommene Sitte erfordert es, Eingangs faunistischer Monographien einige Bemerkungen über den Ursprung des Materials, über die Art und Weise, in welcher die Beobachtungen gemacht wurden, endlich über den Zweck der Arbeit selbst vorauszuschicken.

Es ist mir daher zunächst eine angenehme Pflicht der Dankbarkeit, anzugeben, dass ich einen grossen Theil des bearbeiteten Materials Herrn Prof. Dr. F. Forel in Morges verdanke, welcher dasselbe bei seinen Studien über die Tiefe des Genfersee's gesammelt hat. Ich habe meinem Gefühle der Dankbarkeit dadurch Ausdruck zu geben gesucht, dass ich eine neue Gattung aus dem Genfersee Forelia genannt habe. Einige weitere Arten wurden mir durch Herrn Dr. Asper, Privatdozent in Zürich eingesandt. Auch Herrn Dr. E. Hofmann in Stuttgart bin

ich zum Danke verpflichtet, da er mir namentlich die Möglichkeit verschaffte, die Gattung Hydrachna, von welcher ich während drei eigenen Sammeljahren keinen schweizerichen Vertreter fand, zu untersuchen.

Weitaus die grösste Mehrzahl der untersuchten Milben wurden jedoch von mir selbst in einigen Tümpeln und See'n unserer Heimath gesammelt. Namentlich verdienen aber die Umstände Erwähnung, welche es mir ermöglichten, die Arten der Fauna Bern's ziemlich vollständig kennen zu lernen. Herr Eggimann, Besitzer der Fischzuchtanstalt in Hier, liess nämlich während des Frühjahres 1881 auf meine Veranlassung hin alle zwei Tage einen grossen Bottich voll Algen, Ranunculaceen und andern Vegetabilien vom Ufer des Egelmooses holen, um die mikroskopische Teichfauna als Futter für seine jungen Forellen und Salme zu verwerthen. Nach wenigen Stunden Stehens des Bottichs zögerte dieselbe denn auch nicht, sich an der Oberfläche und namentlich längs der Wandungen anzusammeln. Mit Hülfe einer Pipette liessen sich nun leicht zahlreiche Arten von Hydrachniden verschiedener Grösse herausfischen, in einem Glase unterbringen und zu Hause noch lebend untersuchen.

Bei der grossen Leichtigkeit, welche die Beschaffung frischen Materials somit für mich hatte, sowie der Gefälligkeit der Herren Forel und Asper, welche mir das Material stets noch lebend zusandten, hielt ich mich zur Untersuchung der generellen und spezifischen Unterschiede allermeistens an lebende Individuen, welche mit Aether betäubt und wenn nothwendig, schliesslich zerrissen wurden; sehr selten nur untersuchte ich in Weingeist konservirtes Material. Zur Untersuchung der Anatomie benutzte ich die Hülfsmittel der Neuzeit, welche, wie man erkennen wird, immerhin ein nennenswerthes Resultat

ergaben. Zur Feststellung einiger physiologischen Thatsachen, namentlich die Athmungsweise und die Hautdrüsen betreffend, wurde mit lebenden Individuen experimentirt.

Die ausführliche Besprechung der anatomischen und physiologischen Ergebnisse gehören nicht in den Rahmen dieser Arbeit, sie werden den Gegenstand einer anderwärts zu veröffentlichenden Abhandlung ausmachen. Ich gedenke derselben im Text nur insoweit, als es zum Verständnisse der nachfolgenden Genera- und Artenschilderungen nothwendig ist. Dagegen möge die heutige Studie insofern eine Vorbereitung der in Aussicht gestellten Publikation sein, als sie den Boden bekannt macht, auf welchem ich mich bewegen werde.

Auch die Entwicklungsgeschichte wurde von mir nicht berücksichtigt, ich verweise, was die Entwicklung innerhalb des Eies, sowie der verschiedenen sogenannten Deutovumstadien anbelangt, auf Claparède' svorzügliche Studien der Acariden. Auch Krendowski in Charkow hat einen werthvollen Beitrag zur Kenntniss der Entwicklungsgeschichte der Hydrachniden geliefert. Während Claparède an einer Art die Entwicklung in ihrem ganzen Verlaufe beschrieben hat, führt uns der russische Autor die mannigfachen Larvenformen der verschiedenen Gattungen vor. Leider ist der Text der augenscheinlich vorzüglichen Abhandlung in russischer Sprache geschrieben und daher wohl nur für wenige Acarinologen verwendbar. Indessen lassen die vortrefflichen Tafeln immerhin eine beschränkte Benützung zu.*)

Endlich gebe ich wohl gleich hier Eingangs meiner kleinen Monographie am Passendsten die Zusammenstellung der für den schweizerischen Hydrachnologen wich-

*) Siehe in nachstehender Zusammenstellung der Litteratur sub 5 und 8.

tigsten Litteratur. Es ist dabei nicht meine Absicht eine erschöpfende historische Einleitung zu schreiben. Eine solche könnte doch nur eine blosse Wiederholung des von Neumann bereits Gesagten sein. Dagegen möge nachstehende Zusammenstellung zur Erleichterung späterer Studien gleicher Art dienen.

1. *Otto Friederich Müller.* Hydrachnae, quas in aquis Daniae palustribus detexit, descripsit, pingi et tabulis aeneis XI incidi curavit Lipsiae 1776.
2. *Antoine Dugés.* Deuxième Mémoire sur l'ordre des Acariens, II. sér., t. I, p. 144, Taf. 10 u. 11. — 1834.
3. *Karl Ludwig Koch.* Deutschland's Crustaceen, Myriapoden und Arachniden, h. 1—40. Regensburg, 1835—1841.
4. *Ragnar Magnus Bruzelius.* Beskrifning öfver Hydrachnider som forekomma inom Skane Akad. Afhandl Lund 1854.
5. *Eduard Claparède.* Studien an Acariden (Separatabdruck a. d. Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie von Siebold und Kölliker, XVIII. Band, 4. Heft, pag. 445), Leipzig 1868.
6. *Carl Neuman.* Westgötlands Hydrachnider Öfversigt of Kongl. Vet. Acads. Förhandl. 1870, Nr. 2, p. 105.
7. *Hermann Lebert.* Matériaux p. serv. à l'étude de la faune profonde du Lac Léman, Hydrachnides, Bullet. de la soc. vaud. des sc. nat., A. XIII, Nr. 72. Lausanne 1874.
8. *Max Krendowski.* Die Metamorphosen der Wasser-Milben mit Taf. II. Charkow 1875 (russisch).
9. *P. Kramer.* Beiträge z. Naturgesch. d. Hydrachn. Arch. f. Naturgesch., XXXXI. Jahrg. I, p. 263. —

1875. Grundzüge z. Systematik der Milben; näml. Arch., XXXXIII. Jahrg., I, pag. 236. — 1877.

10. *Carl Neuman.* On sveriges Hydrachnider med. 14 taflor in kongliga Svenska Vetenskaps — Academiens Handlingar, 17. Bd. — 1879.

11. *Könike* Revision von H. Lebert's Hydrachniden des Genfer-Sees's in Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie, XXXV. Band, pag. 613, Taf. XXX, Fig. 7. — 1881.

Ich gehe nun nach diesen einleitenden Bemerkungen über zum eigentlichen Thema meiner Abhandlung, der Besprechung der Arten und Gattungen der Hydrachniden der schweizerischen Fauna.

Hydrachnidæ oder Wassermilben.

Wie man sieht, vereinige ich, entgegen den meisten frühern Monographen, die sämmtlichen Familien, in welche man die Hydrachniden getrennt hat, zu einem einzigen Begriffe, welchen man, wenn die Sonderstellung der Acaroideen durchgedrungen ist, als Unterordnung bezeichnen muss. Ich glaube, zu dieser Vereinigung durch die Summe der nachfolgenden Merkmale berechtigt zu sein:

Ausschliesslich durch Tracheen athmende Wasserbewohner. Zwei Hauptstämme, welche sich nach hinten in den Körper erstrecken, öffnen sich, wie bereits von Kramer beobachtet worden ist, auf dem rudimentären, als dreieckigen Hautlappen auftretenden Epistome (Taf. I, Fig. 5). Diese Tracheen sind von zu geringer Grösse, um dem Gesammtbedürfnisse zu genügen, ausserdem bringen einige Milben (Hygrobates-formen des Genfer-See's) ihre ganze

Lebensdauer auf dem Grunde der Gewässer zu, ohne dass selbst im Aquarium beobachtet werden könnte, dass dieselben zum Luftschöpfen an die Oberfläche kämen. Es muss daher eine ergänzende Athmung durch die Haut, nach Art der Kiemenathmung bei manchen Insektenlarven, zur Erklärung herbeigezogen werden und ist von mir auch experimentell nachgewiesen worden. Zu diesem Zwecke liegen dicht unter der Körperhaut eine grosse Menge dicht gedrängter Fadentracheen (Taf. I, Fig. 4) mit kolbig angeschwollenem Ende, welche fast eine kontinuirliche Schichte bilden. Am lebenden Thiere sind dieselben nicht selten, namentlich über schwärzlich gefärbten Darmcoecen als sehr feine weisse Kritzel zu sehen. Noch schöner aber lassen sie sich beim sorgfältigen Zerreissen grosser Milben (Hydrachna) ansichtig machen. Bei den dickpanzerigen Arten (Arrhenurus) ermöglichen zahlreiche über den Körper verbreitete Poren diesen Modus der Athmung.

Die Mandibeln (Taf. I, Fig. 5 u. 6 k^1) sind stets sogenannte Hackenkiefer, die Maxillarpalpen (näml. Fig. pm.) fünfgliedrig, ihr Gerüste (uns. Fig. k^2) sehr umfangreich, bereits von Croneberg beschrieben. Das dritte Kieferpaar (Taf. I, Fig. 5 u. 6 k^3) trägt nicht, wie bei Trombidium, die Oeffnungen der Tracheen, sondern ist einfach gewissermassen als Transponent in die Athmungszweige eingeschaltet. Die Unterlippe (uns. Fig. ul.) endlich tritt in sehr verschiedenartiger Ausbildung auf und hat dadurch grundlos zur Bildung verschiedener Familien Veranlassung gegeben, die Taster derselben erweisen sich stets als sehr rudimentär, zu kurzen Krausen, Spitzen oder dergl. reduzirt.

Zahlreiche Hautdrüsen sind in regelmässiger Anordnung (Taf. I, Fig. 1 a a^1) über den ganzen Körper zer-

streut. Das Austreten des Sekretes derselben wird oft beobachtet; beim Zerdrücken grösserer Arten (Limnocharis holosericea) lässt sich ein sehr schwacher aromatischer Geruch wahrnehmen, welchen ich, da man ihn bei andern Milben nicht wahrnimmt, dem Sekrete dieser einzig bei den Hydrachniden vorhandenen Drüsen zuschreibe. Nach Beobachtungen Dugé's verabscheuen die Wasserskorpione die Larven diesr Milben, nach eigenen Beobachtungen und mündlichen Mittheilungen von F. Forel fressen auch die Fische keine Hydrachniden. Es ist daher sicherlich die Annahme gestattet, dass diese Hautdrüsen defensive Organe sind, ihre Mündungen sich mithin etwa mit den Foramina repugnatoria, der Tausendfüssler, vergleichen lassen; zu agressiven möchten sie namentlich da werden, wo ein stachelartiges Gebilde mit ihnen in Verbindung tritt (Limnocharis, Hydrodroma). Kramer gibt über ihre Zahl, Verbreitung und Lage genügenden Aufschluss.

Ausser den Oeffnungen dieser Hautdrüsen sind auf der Rückenfläche wenigstens drei, an der Bauchfläche ein Paar einfacher Poren (Taf. I. Fig. 1 c c' c") vorhanden, welche in die auch von mir nachgewiesenen Claparède'schen Blasen führen, und durch einen einfachen Muskelring verschliessbar sind. Es scheint hier ein besonderes Wassergefässsystem zur Feuchterhaltung der äussern Körperhaut vorzuliegen. Wasseraufnahme in das Innere des Körpers ist schon von Dugés mit Bestimmtheit beobachtet worden.

Ziemlich stark nach rückwärts vom vorderen Körperrande, genau in der Mitte zwischen den antenniformen Haaren, mithin in der Mittellinie des Körpers, bei Eylaïs in der die Augenbrillen verbindenden Brücke, bei Hydrodroma genau in der Mitte des Rückenschildes, lässt sich bei vielen Wasser-Milben eine weitere, aber unpaare Oeffnung

auffinden, welche die Körperdecke durchbricht und in's Leibesinnere führt. Ihre Bedeutung ist von mir noch nicht verstanden worden. Ueber einige weitere räthselhafte porenartige Unterbrechungen der Chitindecke (Taf. I, Fig. 1 und 2 b b') soll in meiner später nachfolgenden anatomischen Studie die Rede sein. Bei späteren Studien wird man gut thun, sich zunächst über die Lage und Stellung dieser verschiedenartigen Oeffnungen am reinen Chitinskelette der Milbe zu orientiren, bevor man zu weiteren Untersuchungen vorgeht.

Schon lange sind in der Genitalgegend sehr vieler Arten die sogenannten «Haftnäpfe» bekannt, über deren Bedeutung man noch immer nicht einig ist. Ich kann mich mit der von Claparède aufgebrachten Erklärung durchaus nicht einverstanden erklären und glaube auch einen Schritt weiter als Kramer gehen zu müssen. Zunächst bemerke man wohl, dass ein durch diese Organe geführter Schnitt zeigt, dass die «Pore» der «Haftnäpfe» durchaus nicht der oberen Wand derselben angehört, sondern einzig der optische Ausdruck des Einganges derselben von der Leibeshöhle aus ist (Taf. II, Fig. 17 und 18). Hierdurch ist wohl die Ansicht Claparède's überzeugend genug widerlegt. Was aber ihre eigentliche Bedeutung anbelangt, so verweise ich zunächst auf die grosse Aehnlichkeit, welche der Durchschnitt durch die «Haftnäpfe» von Diplodontus filipes mit demjenigen durch die von G. Hauser an den Fühlern der Insekten und besonders von Dytiscus marginalis beschriebenen Geruchsorgane hat. Fs findet sich sodann im Innern der «Haftnäpfe» aller Hydrachniden eine kernhaltige Zelle mit weichen Umrissen, welche sich bei der bekannten Behandlung mit Osmiumsäure und Picrocarmin sekr lebhaft tingirt, die wir mithin wohl als eine Nervenzelle ansprechen dürfen.

Uebrigens werden diese Untersuchungen durch die Färbung unserer Milben und andere Nebenumstände bedeutend erschwert, wesshalb ich mir noch keinen bestimmten Schluss auszusprechen erlaube. Es genügt mir einstweilen, auf ihre muthmassliche Bedeutung hingewiesen zu haben. Bei den Medioculaten sind von mir an Stelle der Haftnäpfe eigenthümliche knopf- oder birnförmige Organe aufgefunden worden, welche einen ähnlichen Bau aufweisen.

Bei allen Hydrachniden kommt jederseits ein grösseres und ein kleineres Auge vor, welche mit Ausnahme von Diplodontus (Taf. I, Fig. 11) zu einem einzigen Organe vereinigt sind. Vergleicht man ihre Organisation mit dem ausgezeichneten Werke Graber's, so ergibt sich eine ziemliche Uebereinstimmung mit dem Auge der ächten Spinnen, z. B. von Epeira oder Lycosa. Immerhin bewahren sie sich dadurch einen eigenen Typus, dass in den meisten Fällen ihre brechenden Körper von einer doppelt durchbrochenen Chitinplatte, der von mir so benannten Brille umgeben sind. Wahrscheinlich haben wir in diesem bisher unbekannten Gebilde die Ueberreste der von Salenski an den Embryonen der Hydrachniden beobachteten Augenplatten zu erkennen, wobei es sich herausstellen würde, dass die von ihm beschriebene Theilung derselben bei den Medioculatæ nicht oder nur theilweise stattgefunden hat.

Die Haut ist weich, derbe und lederartig, seltener theilweise oder ganz von einem sehr dicken und harten, stark inkrustirten Panzer mit scharfem und glasartigem Bruche bedeckt. Das dritte oder vierte Beinpaar des Männchens erscheint nicht selten in eigenthümlicher Weise modifizirt (Taf. I, Fig. 7 und 8), das männliche Geschlechtsorgan meist sehr umfangreich, mit stark entwickeltem Chitingerüste. In gleichem Maasse wie letzteres, ganz

oder theilweise verkümmert, erscheint das letzte Beinpaar zu einem accessorischen Begattungsorgan umgewandelt. In selteneren Fällen — die diessbezüglichen Formen scheinen unserer schweizerischen Hydrachnidenfauna ganz zu fehlen — kommt auch dem dritten Beinpaare diese Rolle zu.

Eben so charakteristisch wie die verschiedenen anatomischen Verhältnisse erweist sich für die Hydrachniden auch deren postembryonale Entwicklungsgeschichte. Dieselbe ist nach Claparède etwa folgende:

Nachdem der entwickelte Embryo mit Hülfe eines eigenthümlichen Stachelapparates, welcher in auffallender Weise an den Stirnstachel der als Zoëa bekannten Larvenformen der höheren Crustaceen erinnert, die äussere Eihülle durchbrochen hat, bleibt er noch immer von einer sekundären Hülle umschlossen, welche sich durch Einsaugen von Wasser bedeutend ausdehnt. Er tritt somit gewissermassen in eine zweite Eiform (Deutovum) über. In der den Embryo umspühlenden Flüssigkeit, welche von Claparéde als Blut aufgefasst wird, schwimmen zahlreiche Körperchen (Hæmamœben), welche sich namentlich längs den Wandungen als amœbenartig beweglich zu erkennen geben. In diesem Stadium vollzieht sich durch Aneinanderrücken und Verwachsen der Kiefer und Taster die Bildung eines Saugrüssels, an den Extremitäten und am Integumente des Körpers treten Borsten und Haare auf, das Nervencentrum wird unterscheidbar, und die Augen erhalten lichtbrechende Linsen. Durch Verdickung des Integumentes entstehen am Rüssel, am Bauche und am Rücken schildförmige Platten, die durch sehr zarte Zwischenhäute verbunden sind. Der sich bewegende Embryo zerreisst die Häute und kriecht als sechsbeinige Larve mit schlankem, gestrecktem Körper hervor. Man findet solche Jugendformen

in grosser Menge an den verschiedenartigsten Wasserinsekten, aber auch auf den Flügeln von Libellen, von welchen sie sich behufs Versamung der Art von einem Weiher in den andern übertragen lassen.

Anders die Larven von Atax Bonzi, welche von Claparède als Beispiel gewählt worden sind. Diese sind anfänglich unruhig und führen ein wahres Nomadenleben. Bald bohren sie sich aber, wie dieses bereits früher von Vogt u. A. beobachtet wurde, in's Kiemengewebe unserer Muschelthiere, namentlich der Arten der Gattungen Unio und Anodonta ein, und nehmen bald unter bedeutender Grössezunahme durch Ausdehnung der Cuticularhülle eine kugelrunde Gestalt an. Die Ansammlung von wässeriger mit Blutkörperchen erfüllter Flüssigkeit unter der Cuticula ist jetzt so beträchtlich, dass die Extremitäten als dicke, schlauchförmige Ballen in den Kugelraum gedrängt werden und die Larve um so eher das Aussehen einer Puppe gewinnt, als die Fussscheiden zuweilen ganz abfallen. Swammerdamm, Degeer und andere ältere Zoologen haben denn auch in dieser Puppenruhe befindliche Thiere sogar als Eier beschrieben. Später drängen sich Rüssel, Taster und Beine nebst einem neu angelegten vierten Paare wieder hervor, und nach Sprengung der alten Haut schlüpft die neue achtbeinige Larvenform aus.

Dieselbe bietet schon grosse Aehnlichkeit mit dem geschlechtsreifen Thiere, unterscheidet sich aber namentlich durch den Besitz einer geringeren Anzahl von «Haftnäpfen». Bei Atax Bonzi treten nach Claparède vier statt zehn auf; bei Diplodontus filipes beobachtete ich auf jeder Seite zwei grosse statt einer sehr grossen Anzahl kleiner, bei Hygrobates longipalpus kommen anfänglich zwei statt drei vor u. s. w. Diese achtbeinigen Larvenformen sind schon mehrmals als selbstständige Arten unter neuen

Namen beschrieben worden. Es ist auch nicht immer leicht, sich vor diesem Irrthume zu hüten, man suche sich daher in solchen zweifelhaften Fällen durch eine genaue Untersuchung möglichst vieler Individuen Aufschluss zu verschaffen.

Auch diese Larvenform bohrt sich nach kurzem Herumschweifen in's Kiemengewebe der genannten Wirthe ein, worauf sich die oben beschriebenen Vorgänge wiederholen. Das Thier gewinnt in diesem puppenähnlichen Zustande die Geschlechtsorgane und schlüpft als geschlechtsreife Form mit der vollen Anzahl der Saugnäpfe und meistens etwas kürzeren Extremitäten aus der Hülle hervor. Bei dieser letzten Entwicklung kommen wie wohl äusserst selten fehlerhafte Ausbildungen der Geschlechtsnäpfe vor, welche man vielleicht als Hemmungsbildungen bezeichnen muss. Ich besitze einen einzigen solchen Fall, welchen ich unter hunderten untersuchter Individuen der nämlichen Art auffand. Er betrifft ein Männchen von Hygrobates longipalpis aus dem Genfer See, welches auf der einen Seite der Geschlechtsspalte nur zwei wohl entwickelte »Haftnäpfe« aufweist, während sich auf der anderen die Vermehrung in regelmässiger Weise vollzogen hat.

Versuchen wir es nun schliesslich, uns ein Bild von der geographischen Verbreitung der Arten unserer Heimath zu machen, so muss zunächst gesagt werden, dass unsere diessbezüglichen Kenntnisse für alle Milben noch sehr in ihren ersten Anfängen liegen. Die früheren Monographieen lassen keine weitergreifenden Schlüsse zu, und erst in neuester Zeit sind einige brauchbare faunistische Abhandlungen erschienen; als von bedeutendem wissenschaftlichem Werthe mögen namentlich die Abhandlungen Michael's in London über die englischen Oribatiden und von Neuman

über die schwedischen Hydrachniden erwähnt werden. Ziehen wir noch die verschiedenen anatomischen und entwicklungsgeschichtlichen Publikationen in Betracht, so lässt sich indessen mit einiger Bestimmtheit sagen, dass von den in vorliegender Studie als Schweizerbürger bekannt gewordenen Arten folgende wahrscheinlich über den ganzen Kontinent verbreitet sind: Limnocharis holosericea Latr., Eylaïs extendens Latr., Arrhenurus pustulator Koch, Arrh. tricuspidator Koch, Arrh. caudatus Koch, Arrh. globator Koch, Diplodontus filipes Dugés, Hydrodroma rubra Koch, Axona versicolor Kram., Limnesia histrionica Bruz., Limn. maculata Bruz., Hygrobates longipalpis Herm., Nesæa coccinea Koch, Nesæa fuscata Koch, Atax crassipes Bruz., spinipes Bruz. und Bonzi Clap. Folgende wurden dagegen bis jetzt nur in Deutschland, Schweden und der Schweiz gefunden: Arrhen. sinuator Müll., Limn. undulata Koch. Vier Schweizerbürger kommen nach Neuman auch in Schweden vor: Arrh. forpicatus Neum., Arrh. Kjermanni Neum., Limn. pardina Neum., Pachygaster tau-insignatus Leb. (?) Folgende Arten besitzen dagegen ausser dem Schweizerbürgerrechte nach Kramer auch das deutsche: Nesæa binotata Kram., Nesæa reticulata Kram., ausserdem Hygrobates gracilis mihi. Nur wenige Arten werden ausserhalb der Schweiz nicht erwähnt, es sind: Hydrodroma helvetica, Forelia cassidiformis (Leb.) und For. Ahumberti, alle drei von mir als neue Arten aufgestellt, und endlich Hygrobates nigromaculatus Leb.

Den einzigen bisherigen Versuch, die schweizerischen Hydrachniden faunistisch zu bearbeiten, unternahm Lebert in dessen oben erwähnten Studien. Er beschrieb 19 Arten — die meisten als neu — vom Genfer See, welche er in 10 (ebenfalls seiner Meinung nach meistens

neue) Gattungen unterbrachte. Vornehmlich durch die Untersuchungen Könike's ist die Anzahl der Arten auf 14 meistens bereits bekannte, ebenso der Gattungen auf 8 reduzirt worden. Der vorliegende Versuch einer allgemeinen schweizerischen Hydrachnidenfauna, zu welcher ich das Material seit meiner Rückkehr vom Mittelmeere sammelte, weist 32 genau bestimmte Arten und 12 Gattungen auf. Wenn wir in Erwägung ziehen, dass Neuman's Monographie circa 59 Arten in 20 Gattungen umfasst, so muss die Fauna der Schweiz als eine artenarme bezeichnet werden. Indessen ist anzunehmen, dass spätere Untersuchungen diese Zahl noch vermehren werden. Da ich aber voraussichtlich mit kommendem Frühjahre die Schweiz verlassen werde, übergebe ich diese Studie trotz ihrer zahlreichen Lücken bereits jetzt dem Drucke, indem ich die Hoffnung hege, sie möge andere schweizerische Entomologen zur Vervollständigung anregen.

Was endlich die vertikale Verbreitung der Hydrachniden anbelangt, so verdient die Thatsache Erwähnung, dass mehrere Milbenformen noch die höchstgelegenen Bergseen bewohnen. Nach mündlichen Mittheilungen beobachtete Dr. Asper in Zürich noch im Klönthaler See (879 m ü. M.) die gewohnte Hydrachniden-Fauna. Ich selbst erinnere mich, bevor ich die Hydrachniden sammelte, die munteren, lebhaft roth gefärbten Wesen im Stockhorn-Seelein (2027 m ü. M.) sich tummeln gesehen zu haben. Am Weitesten in's Gebirge hinauf gehen Limnesia histrionica Bruz. und Hygrobates longipalpis Herm. Sie wurden mir im Sommer dieses Jahres in einigen Exemplaren von einem entomologischen Freunde aus den Seen am Faulhorn eingesandt (Bach-See circa 2154 m ü. M., Hagel-See circa 2335 m ü. M.).

I. Familie Medioculatæ.

Hydrachniden, mit mittelständigen Augen.

Die Augen liegen nahe neben einander, der Mittellinie des Körpers auf jeder Seite sehr genähert; ihre Brillen sind entweder ganz oder wenigstens in ihrer vorderen Hälfte verwachsen. Die Mundtheile sind ebenfalls mehr oder weniger mit einander verwachsen und bilden einen für jede Gattung charakteristisch gebauten Saugapparat. «Haftnäpfe» fehlend, an ihrer Stelle knopf- oder birnförmige Gebilde, welche sich entweder frei über die Oberfläche erheben oder Vertiefungen der Haut frei eingesenkt sind. Die Hautdrüsen mit weiten schlauchförmigen, bereits von Kramer beschriebenen Ausführungen.

Ich rechne hierzu die Gattungen Limnocharis und Eylaïs, welche in ihrer äusseren Erscheinung so verschiedenartig gestaltet sind, dass man sich versucht fühlt, eine jede mit Kramer zu einer besonderen Familie zu stempeln. Eine genaue Vergleichung lehrt aber, dass sie obige hauptsächliche, anatomische Merkmale gemein haben, was sicherlich ihre Vereinigung in eine gemeinsame Familie eher rechtfertigt, als jene Trennung veranlasst, durch die mehr äusserlichen, durch verschiedene Lebensweise hervorgerufenen Merkmale. Zwei Gattungen mit je einer Art.

Körper veränderlich, sämmtliche Extremitäten ohne Schwimmborsten. Birnförmige Körper frei hervorragend, auf die hintere Region des Abdomens beschränkt. Stacheldrüschen. 1. Gen. . . . . *Limnocharis.*

Körper eiförmig, nach vorne verschmälert; Schwimmborsten vorhanden; birnförmige Körper der Körperhaut frei eingesenkt; keine Stacheldrüschen. 2. Gen. . . *Eylaïs.*

1. Gattung. Limnocharis Latr.

1796, Latreille, Précis des caractères des insectes, p. 181.
1834, Dugés, Ann. des sc. nat., II^e sér., t. I, p. 159.
1842, C. L. Koch, Uebersicht des Arachnidensystems, h. 3, p. 53.
1876, Kramer, Beiträge z. Naturgesch. d. Hydrachniden, loc. cit., p. 329.
1877, Kramer, Grundzüge z. Systemat. der Milben, loc. cit., pag. 236.

Körper von limitirt willkürlicher, aber durchschnittlich von mehr rechteckiger Gestalt; Körperhaut weich, mit zahlreichen, bald mehr vereinzelten, bald mehr zu Gruppen vereinigten, unregelmässig zerstreuten Chitinkörperchen von der Gestalt der Hautpapillen (Taf. I, Fig. 12 c). Beine kurz und dick, ohne Schwimmborsten, dagegen mit zahlreichen gefiederten Borsten und eben so vielen, namentlich um die äussern Ränder der einzelnen Glieder (periarticulär) angeordneten, kräftigen Dornen (Taf. II, Fig. 6), die augenscheinlich zum Eingraben des Thieres in den Schlamm dienen; Epimeralplatten gleich den Extremitäten sehr stark chitinisirt, von geringer Flächenausdehnung, in zwei, durch einen beträchtlichen Abstand getrennten Gruppen.

Geschlechtsöffnung lang und schmal, ohne Platten; Afteröffnung nur wenig kürzer, von ähnlicher Gestalt, auf jeder Seite der beiden Oeffnungen erhebt sich je ein starker, knaufförmiger Höcker mit wenigen, aber sehr kräftig entwickelten, einfachen Borsten.

Unterlippe helmförmig über die Bauchfläche erhaben; Maxillartaster klein, mit letztem in das vorletzte eingekapseltem Gliede (Fig. 4, Taf. II), an der Spitze mit starken Stechborsten; erstes Kieferpaar verwachsen, mit

gemeinsamer Oeffnung zum Eintritte der die Hacken bewegenden Muskeln (Taf. II, Fig. 2), die Hacken stark und kurz, stumpf; letztes Kieferpaar in der Unterlippe verborgen, klöppelförmig, am verbreiterten Rande mit dem correspondirenden der gegenüberliegenden Seite verwachsen (Taf. II, Fig. 3); dicht daneben münden die als blasse Gänge bekannten Ausführgänge der Speicheldrüsen aus.

Augenbrillen gedrungen, schwertförmig, ihrer ganzen Länge nach verwachsen (Taf. II, Fig. 1). Birnförmige Organe beträchtlich grösser als bei der nachfolgenden Gattung, frei über die Körperdecke hervortretend (Taf. II, Fig. 5), nur hinter dem letzten Fusspaare zu beiden Seiten des Körpers und hier in grossen Massen reihenförmig angeordnet.

Ausser den Hautdrüsen mit weiten Ausführgängen (Taf. I, Fig. 12 b) zahlreiche, durchaus eigenartige, kleine und taschenförmige Hautdrüschen (Taf. II, Fig. 7 und 8). Ihre zarthäutigen Wandungen werden von einem netzförmigen Gerüste aus feinen Chitinleisten gestützt, in deren maschenförmigen Zwischenräumen zottenartige Anhänge nach aussen hervortreten. In Verbindung mit einer jeden von diesen Taschen treten kurze, aber steife Dornbörstchen auf, welche auf der Drüsenplatte beweglich inserirt sind. (Taf. II, Fig. 8).

Limnocharis holosericea Latr.

1755, Rœsel, Insektenbelustigungen, III, p. 25.
1758, Acarus aquatiqus, Linné, Fauna suecica, ed. 2, sp. 1978.
1796, Limnocharis holosericea Latr., Genera Crust & Insect I, p. 160.
1834, Limnocharis aquatica Dugés, loc. cit.

1835—41. Limnocharis holosericea C. L. Koch, Deutschl. Crust., Arachn. & Myriap. etc., fasc. 14, pl. 24.

Einzige bis jetzt bekannte Art. Lebt auf dem Grunde der stehenden Gewässer im Schlamme, kann nicht schwimmen. Kosmopolite.

2. Gattung. Eylaïs Latr.

1796, Eylaïs, Latreille, Précis des Caractères des Insectes. p. 182.
1834, » Dugés, Ann. d. sc. nat.. t. 1, sér. II, p. 156.
1842, » C. L. Koch, Uebersicht des Arachnidensystems. h. 3, p. 33.
1854, » Bruzelius, Beskrö Hydrachn., som förek. i. Skane, p. 51.
1875, » Krendowski, Metamorph. d. Wasser-Milben (russ.).
1876, » Kramer, Beitr. z. Naturgesch. d. Hydrachniden, p. 313.
1878, Eylaïs, Croneberg. Ueber die Anatomie von Eylaïs und Verw. (russ.).
1882, » Haller, Wiegm. Archiv f. Naturgesch.

Körperform constant, eiförmig; Haut weich. Beine nach hinten an Länge zunehmend, nur das 2. und 3. Paar mit Schwimmborsten, Extremitäten armschienenförmig, Epimeralplatten durchaus stark chitinisirt. Letztere stark entwickelt, die beiden Gruppenpaare einander sehr genähert (Taf. II, Fig. 9). Geschlechtsöffnung sehr weit nach vorne verlegt, dicht hinter den Mundtheilen, einfach spaltförmig, ohne Platten, aber von zahlreichen, über die ganze Fläche zwischen den Epimeralgruppen ausgebreiteten dolchförmigen Sinnesbörstchen umgeben. Afteröffnung dicht in der Mittellinie hinter dem letzten Fusspaare, von sehr

geringer Grösse. Mundtheile nur wenig über die Bauchfläche hervorragend, Oeffnung des Camerostomes kreisförmig (Fig. 10, Taf. II), allseitig von den zu einem Saugapparate verschmolzenen Mundtheilen umstellt. Erstes Kieferpaar (Taf. II, Fig. 11) getrennt, kurz und gedrungen, eben so seine Hacken, welche durch die Mundöffnung als stark gebräunte Körper zu Tage treten (Fig. 10 a). Maxillarpalpen von ähnlicher Entwicklung wie bei den nachfolgenden Gattungen, letztes Glied kurz mit mehreren starken Nägeln. Drittes Kieferpaar, wie bereits Croneberg gezeigt hat, sehr stark entwickelt, lang gestreckt und stabförmig; betheiligt sich in hervorragender Weise am Aufbaue des Mundapparates, seine Spitzen (Fig. 10 b b) treten in der Mundöffnung zu Tage. In Fig. 4 c seiner Tafel XIII bildet Neuman den isolirten Mundapparat von der Seite gesehen, annähernd richtig ab. Was er dagegen in Fig. 4 d der nämlichen Tafel als die Mandibeln wiedergibt, entspricht eben diesem dritten Kieferpaare. Augenbrillen rundlich und gedrungen, nur in ihrer vorderen Hälfte verwachsen, daher von der Form einer Lorgnette (Taf. II, Fig. 12); in der hinteren Hälfte deutlich getrennt. Birnförmige Sinnesorgane (von Kramer für Poren ausgefallener Borsten gehalten) nur auf dem Querdurchschnitte der Haut deutlich erkennbar, weil in Vertiefungen derselben frei eingesenkt (Taf. II, Fig. 13); über den ganzen Körper zerstreut. Nur Hautdrüsen mit weitem schlauchförmigem Ausführgang; dieser Letztere von sehr verschiedener Länge, am kürzesten dicht vor der Augenbrille, am längsten zwischen den Epimeralgruppen zu beiden Seiten der Geschlechtsöffnung. In der Schweiz ebenfalls nur eine einzige Art.

Eylaïs extendens (Müller) Latr.

1776,	Hydrachna extendens,	Müller, Hydr., p. 62, tab. X, Fig. 4.
1793,	Trombidium „	Fabricius, Ent. syst., t. II, p. 406, Nr. 24.
1805,	Atax „	id., Syst Antliatorum p. 372.
1796,	Eylaïs „	Latreille, Précis des Caractères des Insectes, p. 182.
1834,	Eylaïs „	Dugés, Ann. d. sc. nat., II^e sér., t. I, p. 156.
1835—41,	Eylaïs „	C. L. Koch, Deutschl., Crust., Arachn. & Myriap, h. 14, Fig. 21 und 22.
1854,	Eylaïs „	Bruzelius, Beskr. ö. Hydrachn. etc., p. 52, tab. 5., fig. 5—10.
1876,	Eylaïs „	P. Kramer, Beitr. z. Naturg. d. Hydrachn., p. 313, taf. IX, Fig. 22.
1879,	Eylaïs „	Neuman, Svenska Handlingar, pag. 105, taf. XIII, Fig. 4.

Frei im Wasser schwimmend, und wie aus dem eigenthümlichen Mundapparate zu schliessen, von temporär parasitischer Lebensweise. Scheint wie die vorige Milbe Kosmopolite zu sein,

II. Fam. Lateroculatæ.

Milben mit seitenständigen Augen.

Augen von der Mittellinie des Körpers entfernt, weit von einander abstehend und dem Seitenrande des Körpers genähert, mit getrennter Brille, freien Mundtheilen, meist

mit deutlichen «Haftnäpfen», welche sich nur in der Gegend der Geschlechtsöffnung finden und mit der Geschlechtsspalte den Geschlechtshof ausmachen. Hautdrüsen mit kurzen und dünnen Ausführgängen. Haut weich, oder mit stark chitinisirten Rückenschildern, seltener in ihrem ganzen Umfange panzerartig erhärtet.

Man theilt die von mir hierher gezogenen Hydrachniden noch immer in zwei Familien, die Hygrobatiden und Hydrachniden. Es ist das eine Trennung, welche vollkommen unhaltbar ist und nur auf einer ungenauen Prüfung beruht. Der Haupttypus der zweiten Familie, das Geschlecht Hydrachna entspricht fast vollkommen ebenfalls der eben gegebenen Schilderung. Als Hauptgrundsätze zur Abtrennung werden gewöhnlich die langen Mandibeln und die ebenso gestreckte Unterlippe angegeben. Was erstere anbelangt, ist ihre Gestalt freilich eine auffallende, aber keine besonders abweichende. Es lässt sich dieselbe leicht von den analogen Gebilden der übrigen Wassermilben ableiten. Man hat sich nur zu denken, dass sich das klauenförmige Glied der Mandibeln in bedeutender Weise verlängerte, die Grundglieder in entsprechendem Masse abnahmen, so erhält man das sogenannte stiletförmige Mundwerkzeug von Hydrachna, an welchem freilich in eigenthümlicher Entwicklung die sämmtlichen Stücke einer gewöhnlichen Hygrobates-Mandibel zu erkennen sind. Auffallend ist auch die ganz enorme Entwicklung der Unterlippe. Es scheint dieselbe auf den ersten Anblick einen schroffen Gegensatz zur Formation der Mundtheile bei Hygrobates zu bilden, wo die Hacken des ersten Kieferpaares nur eben zu einer Spalte an der Bauchfläche herauszuschauen scheinen. Allein untersuchen wir beispielweise eine Hydrodroma, einen Diplodontus oder eine Limnesia, so finden wir eine vollständige Mittelform zwischen beiden extremen Endpunkten,

diese Arten haben bereits eine einigermassen entwickelte helmförmige Unterlippe, welche stark über die Bauchfläche hervorragt. Bei einer genauen Prüfung der verschiedenartigen Entwicklung der Unterlippe liesse sich zwischen den beiden extremen Endpunkten eine aufsteigende Reihe feststellen, welche etwa folgendermassen lauten würde:

Hygrobates — Arrhenurus — Limnesia — Hydrodroma — Hydrachna.

Es ist daher meine Ansicht, dass auch dieses Merkmal nicht begründet genug ist, und die Unterscheidung in zwei Familien wegfallen muss.

Bestimmungstabelle der Gattungen.

1. Die Maxillartaster enden scheerenförmig . 2.
   Die Maxillartaster am Ende ohne Scheerenbildung . . . . . 4.
2. Körper durchaus hart gepanzert . . *Arrhenurus.*
   Körperhaut weich . . . . . 3.
3. Die Scheerenhälften lang und schlank, Augen getrennt . . . . . *Diplodontus.*
   Die Scheerenhälften beide sehr kurz, namentlich die Verlängerung des vorletzten Gliedes fast rudimentär, Augen vereinigt, mit nach hinten verlängerter zierlicher Rückenplatte . . . *Hydrodroma.*
4. Vierte Extremität des Männchens in eigenthümlicher Weise modifizirt . . 5.
   Vierte Extremität des Männchens den vorhergehenden gleich gestaltet . . 6.
5. Körper grösstentheils von einem stark chitinisirten Panzer umgeben. Die modifizirte Extremität am vierten Gliede mit

accessorischem Begattungsapparat in der Gestalt eigenthümlicher Fortsätze und Dornen . . . . . *Axona.*

Körper nur beim Männchen mit harter Rückenplatte; beim Weibchen weich; viertes Beinpaar des Männchens ein Fangfuss, das letzte Glied gegen das vorletzte nach oben einschlagbar . . *Forelia.*

6. Sämmtliche Extremitäten ohne oder nur mit ganz vereinzelten längeren Borsten *Hygrobates.*

Schwimmborsten wenigstens beim Männchen in continuirlichen Reihen oder ganzen Büscheln beisammen . . 7.

7. Letztes Glied des vierten Beinpaares ohne Kralle . . . . . *Limnesia.*

Letztes Glied des vierten Beinpaares stets mit Kralle . . . . . 8.

8. Das erste oder die ersten Beinpaare mit langen auf Höckern inserirten degenförmigen Sinnesborsten . . . *Atax.*

Die beiden ersten Fusspaare stets ohne diese Borsten . . . . . 9.

9. Augen mit Brille; nur drei langgestreckte und grosse «Haftnäpfe» in einer einfachen Reihe innerhalb des Geschlechtshofes . . . . . *Pachygaster.*

Augen ohne Brille, viele kleine Haftnäpfe *Nesæa.*

Genus 3. Arrhenurus Dugés.

1834, Arrhenurus Dugés, Ann. d. sc. nat., II^e sér., t. I, p. 17.
1842, „ C. L. Koch, Uebers. d. Arachnidensystemes, h. 3, p. 18.

1854, Bruzelius, Beskr. ö Hydrachn. som förek i. Skane, p. 20.

1875, Kramer, Beitr. z. Naturgesch. d. Hydrachn., p. 288.

Sehr bedeutende Geschlechtsunterschiede in der äusseren Körpergestalt (vergl. Taf. II, Fig. 14 und 15). Körper des Männchens nach hinten meist in auffallender Weise verlängert, oder in zwei seitliche Ecken und einen mittleren Fortsatz (das männliche Begattungsorgan) verlängert. Weibchen meist von verschiedener Grösse, einfach kugelig, birnförmig oder annähernd dreieckig. Wie bereits Kramer gezeigt hat und an der ähnlich gebauten Axona deutlich zu erkennen ist, zerfällt der harte Chitinpanzer in zwei Hälften, die jedoch eng zusammenschliessen. Der beträchtlich grössere Bauchpanzer greift noch nach der Rückenseite um und umgibt den merklich kleineren Rückenpanzer allseitig, die Grenzlinie beider daher auf der Rückenfläche als eine allseitig abgeschlossene Kreislinie von verschiedener Gestalt sichtbar. Poren nur zur Erleichterung der Hautathmung dienend; nach einwärts zu zweien bis dreien, selten mehr durch kurze, häutige Schläuche verbunden, nach auswärts napfförmig erweitert, die Innenöffnung enger. Maxillar-Palpen kurz und dick, in eine zangenartige Vorrichtung ausendend; vorletztes Glied mit stark vorspringender Innenecke, welche eine spröde, dolchförmige Borste trägt, letztes Glied klauenförmig, gegen jene einschlagbar. Letztes Beinpaar wird bei allen Locomotionsbewegungen nach oben eingeschlagen, dient mit seinen langen Borsten zur Reinerhaltung der Rückenfläche des Panzers, daher ein eigentlicher Putzfuss; viertes Glied der nämlichen Extremität fast stets am Hinterende in einen zapfenförmigen, mit langen Borsten ausgestatteten Fortsatz verlängert. Keines der beiden Geschlechter mit Haftnäpfen, dagegen das Weibchen mit flügelförmigen,

eingefalzten Klappen. After centralständig, stets am vorderen Ende jenes verlängerten Körperabschnittes, dieser daher vielleicht morphologisch mit dem Postabdomen der Crustaceen vergleichbar (Taf. II, Fig. 16).

Auch bei uns in der Schweiz mehrere Arten, welche meist gute Schwimmer, aber eben so vorzügliche Läufer sind. Wahrscheinlich ist mit folgenden Beispielen unsere Fauna noch nicht erschöpft, ich glaube sogar vorübergehend zwei bis drei neue Arten gesehen zu haben.

1. Arrhenurus sinuator Müller.

1781, Hydrachna sinuator Müller, Hydrachnæ etc., p. 77, tab. 6, Fig. 6.

1835—41, Arrhenurus sinuator Koch, Deutschl. Crust., etc., h. 12, pl. 21.

1879, Arrh. biscissus Leb., Bull. soc. vaud., vol. XVI, pl. X, fig. 7.

1881, Arrh. sinuator Könike, Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoolog., Bd. XXXV, pag. 625.

Lebert fand diese Form im Genfer-See bei Morges, der littoralen Fauna angehörend und beschrieb sie als neue Art. Ich erhielt ein Männchen, ebenfalls von daher und verifizirte die Angabe Könike's.

2. Arrhen. pustulator (Müller) C. L. Koch.

1781, Hydrachna pustulator Müller, Hydrachnæ etc, p. 32, tab. III, fig. 3.

1793, Trombidium pustulator J. C. Fabricius, Ent. syst., t. II, p. 403, Nr. 21.

1805, Atax pustulator J. C. Fabricius, Syst. Antliatorum, p. 360.

1835—41, Arrhenurus pustulator C. L. Koch, Deutschl. Crust. etc., h. 2, Fig. 21.
1854, id., Bruzelius, Beskr. ö Hydrachn., p. 28, tab. II. Fig. 9.
1879, id., Neuman, Svenska Handlingar, p. 78, tab. VII, Fig. 1 u. 2.

Wurde von mir in verschiedenen Tümpeln vorgefunden.

3. Arrhen. emarginator (Müller) C. L. Koch.

1781, Hydrachna emarginator Müll., Hydrachn, p. 36, tab. III, Fig. 4.
1835—41, Arrhenurus emarginator C. L. Koch, Deutschl. Crust. etc., h. 13, pl. 9, 10,
1879, Arrhen. emarginator Neuman, Svenska Handlingar, p. 81, tab, VII, Fig. 3 und 4.

Wurde von mir sehr häufig in verschiedenen Tümpeln gefunden.

4. Arrhen. tricuspidator (Müller) C. L. Koch.

1781, Hydrachna tricuspidator Müller, Hydrachn, p. 35, tab. III, Fig. 2, pag. 35.
1835—41, Arrhenurus tricuspidator C. L. Koch, Deutschl. Crust. etc., h. 2, Fig. 22.
1854, Arrhen. tricuspidator Bruzelius, Beskr. ö Hydrachn., p. 21, tab. II, Fig. 1—4.
1878, non Arrhen. tricuspidator Kramer, Arch. f. Naturgesch., p. 318, tab. IX, Fig. a—c.

Gleich der vorhergehenden. Auch im Thuner-See sehr häufig.

5. Arrhen. caudatus (De Geer) C. L. Koch.

1781, Hydrachna buccinator Müll., Hydrachn. etc., p. 30, tab. III, Fig. 1.

1778, Acarus caudatus De Geer, Mémoires, vol. VI, p. 139, pl. 9, fig. 1, 2 (mas.).
Acarus maculatus fuscus, id., ibid., p. 147, pl. 9, fig. 13 (femina).
1835—41, Arrhenurus caudatus C. L. Koch, Deutschl. Crust. etc., h. 2, Fig. 24 (mas.).

Nur in einem Weiher bei Bern (Egelmoos) in wenigen Exemplaren.

6. Arrhen. globator (Müller) C. L. Koch.

1781, Hydrachna globator Müll., Hydrachnid., p. 27, tab. I, Fig. 1—5.
1835—41, Arrhen. globator C. L. Koch, Deutschl. Crust. etc., h. 13, Fig. 22—23.
1854, Arrhen. globator Bruzelius, Beskr. ö Hydrachn. etc., p. 31, tab. III, Fig. 3.
1875, Arrhen. globator Kramer, Wiegm. Archiv, p. 317, Taf. IX, Fig. 23 a b.
1879, Arrhen. globator Neuman, Svenska Handlingar, p. 88, Taf. X, Fig. 223.

Diese hübsche Form erhielt ich vom Genfer-See mehrere Male; ich selbst sammelte sie häufig in verschiedenen Tümpeln, namentlich auf dem Münchenbuchsee-Moos bei Bern und im Thuner-See.

7. Arrhen. forpicatus. Neuman.

1879, Arrhen. forpicatus Neuman, Svenska Handlingar, pag. 90, tab. VI, Fig. 2.

Diese merkwürdige Form wurde von mir sehr häufig im Egelmoos bei Bern gefunden. Ich war eben im Begriffe, sie als neue Art zu beschreiben, als Neuman sie vollkommen genügend durch Abbildung und Beschreibung kenntlich machte.

8. Arrhen. Kjermanni Neuman.

1879, Arrhen. Kjermanni Neuman, Svenska Handlingar, pag. 83, tab. VI, Fig. 3.

Von dieser Form gilt ungefähr das von Arrhen. forpicatus Neum. Gesagte. Ich kann die Abtrennung dieser Art von Arrhen. emarginator nur billigen.

Gen. 4. Diplodontus Dugés.

1834, Diplodontus Dugés, Ann. d. sc. nat., II^e sér., t. I, p. 144, Taf. 10, Fig. 1—13

1842, Diplodontus C. L. Koch, Uebersicht d. Arachn.-Syst., h. 3, p. 24.

1854, Diplodontus Bruzelius, Beskr. ö Hydrachn., p. 44.

Körper weichhäutig, rundlich bis eiförmig. Beine langgestreckt, dünn und mit Ausnahme des ersten Paares am vierten und fünften Gliede mit Reihen von Schwimmborsten. Maxillarpalpen ziemlich kurz, nur mit den beiden vordersten Gliedern die Stirnlinie überschreitend, die drei ersten Glieder ungefähr gleich kurz, das vierte etwa so lang wie zwei derselben zusammen. Scheerenhälften mehr als halb so lang wie das vorhergehende Glied und sehr schlank, schmiegen sich in der Ruhe ihrer ganzen Länge nach aneinander und scheinen so ein einziges Glied auszumachen. Mandibeln lang gestreckt, mit kurzem Klauengliede und starkem, rauhem Spitzhöcker. Unterlippe ziemlich lang, am oberen Ende mit schmaler, in der Mitte durch eine starke, aber kurze gefiederte Borste unterbrochener fein gestriemter Krause, welche augenscheinlich den Labialtastern entspricht (Taf. III, Fig. 1'. Am oberen Rande des zweiten Gliedes der Maxillarpalpen nach einwärts ebenfalls drei kurze gefiederte Borsten. Augen getrennt, das eine, mit rundlicher Linse, mehr

ventralständig, das andere, mit ovaler, mehr dorsalständig. Brille fehlend, an Stelle derselben, dicht am Rande der Linse, ein beweglicher, hornförmiger Chitinfortsatz zum Ansatze der das Auge bewegenden Muskeln; derselbe ist bereits von Kramer am Auge von Nesæa beobachtet und beschrieben worden (loc. cit., Fig. 35, Taf. IX). Haftplatten mit sehr zahlreichen, dicht gedrängten «Haftnäpfen», welche im Längsdurchschnitte (Taf. II, Fig. 17 und 18) auffallend an die von Gustav Hauser an den Antennen von Wasserkäfern nachgewiesenen Geruchsgruben erinnern. Dieselben durchbrechen die Chitinmasse der Geschlechtsplatten in einem nach rückwärts verengerten Kanale, dessen innere engere Oeffnung sich bei der Beobachtung von oben als die «Pore» Claparède's darstellt, nach welcher sich nach dieses vortrefflichen Zoologen Meinung eine zur Anheftung des Männchens an das Weibchen behufs der Begattung dienende Blase herausdrängen sollte. Allein auf dem Querdurchschnitte erkennt man, dass die obere Oeffnung der «Haftnäpfe» durchaus durch eine zarte, den ganzen Körper überziehende äussere Oberhaut abgeschlossen ist. Diese nach auswärts trichterförmig erweiterten Kanäle beherbergen in ihrem Innern eine zarte Zelle, welche sich bei Behandlung mit Osmiumsäure und Beale'schem Carmin lebhaft tingirt. Die übrige Beobachtung und Deutung dieser Organe wird durch den Bau der kleinen Thiere wesentlich erschwert und ist daher von mir noch nicht abgeschlossen worden. Die «Haftnäpfe» der Hygrobates- und Limnesiaformen lassen einen ähnlichen Bau erkennen, sind nur bedeutend verbreitert und entsprechend verkürzt. Auch die knopfförmigen Gebilde der Medioculatæ sind entsprechend gebaut. Sehr charakteristisch ist auch der Bau der aus mehreren concentrisch um die Oeffnung gestellten Drüsengruppen be-

stehenden Hautdrüsen (Taf. II, Fig. 19). Eine jede dieser Gruppen ist, wie sich bei Behandlung des ganzen Thieres mit Kalilauge ergibt, von einem zierlichen Skelete aus einer sehr dünnen Chitinhaut umgeben. Mehrere durch ein Fachwerk abgetheilte Drüsenzellen umlagern einen centralen Hohlraum, in welchen sie ihr Sekret durch die siebartig durchbrochene Innenwand ihrer Kammer, (Taf. II, Fig. 20) ergiessen. Aus dem centralen Reservoir führt ein kurzer Ausführgang nach der Drüsenöffnung, welche mithin von einer jeden dieser Gruppen einen solchen empfängt.

Diplodontus filipes Dugés.

1834, Diplodontus filipes Dugés, Ann. d. sc. nat., II^{e} sér., t. I, pl. 10, Fig. 1—4.

1854, Diplodontus filipes Bruzelius, Beskr. ö Hydrachn., p. 45, tab. IV, Fig. 9—12.

1879, Diplodontus filipes Neuman, Svenska Handlingar, p. 108, tab. XIII, Fig. 3

Einzige schweizerische Art; in allen Tümpeln gemein, jedoch noch nicht aus unseren Seen erhalten, war auch Lebert nicht bekannt. Scheint durch ganz Europa verbreitet zu sein.

Gen. 5. Hydrodroma C. L. Koch.

1842, Hydrodroma C. L. Koch, Uebersicht des Arachn.-Syst., h. 3, p. 32.

1879, Hydrodroma Neuman, Svenska Handlingar, p. 112.

Körper weich, oval, leicht niedergedrückt, in der Stirngegend mit zierlicher, nach hinten ausgerandeter und poröser Rückenplatte (Taf. III, Fig. 5 und 6), zu deren Seiten, und sie berührend, die Augenbrillen liegen, diese

nach einwärts mit stumpfem Vorsprunge zum Ansatze der Muskeln, in der Mitte der Rückenplatte eine unpaare Oeffnung von mir noch unbekannter Bedeutung. Ebenso vor dem mit einer festen Platte oder wenigstens einem breiten, chitinisirten Ringe umgebenen Anus eine zweite, eigenartige, durch Muskeln sekundirte Oeffnung (Taf. III, Fig. 4 und 11). Die drei hintern Beinpaare gleich wie in der vorigen Gattung, mit Schwimmborsten. Maxillarpalpen mit Ausnahme der Scheerenbildung ungefähr wie bei Diplodontus, jedoch vom ersten bis zum dritten Gliede leicht verdickt; das letzte Glied derselben sehr kurz, am Ende mit langen Nägeln, Fortsatz des vorletzten Gliedes sehr kurz, zuweilen fast rudimentär. Uebrige Mundtheile wie in der vorigen Art; am Rande der Unterlippe jedoch keine Krause, an Stelle derselben nur je eine kurze und starke Spitze, ebenso an Stelle der unpaaren gefiederten Borste. Erstes bis drittes Glied der Maxillarpalpen mit mehreren gefiederten Börstchen (Taf. III, Fig. 2). Hautdrüsen von eigenartiger Ausbildung (Taf. III, Fig. 9), keine Sonderung in Gruppen bemerkbar, sämmtliche zu einer einzigen Drüse vereinigt, deren äussere zarte Chitinwandungen durch ein zierliches Maschenwerk Aehnlichkeit mit den analogen Bildungen der vorhergehenden Gattung erkennen lassen. Ausführgang in einen langen und spitzen Stachel ausgezogen, welcher durch ein besonderes Muskelsystem aus der Drüsenöffnung hevorgeschoben werden kann. Diesem letzteren dienen starke halbmondförmige und poröse Platten dicht neben der äusseren Hautöffnung zur Insertion; ihr äusserer leicht verdickter Rand trägt in der Mitte eine kurze, aber starke Borste (Taf. III, Fig. 11

Hydrodroma rubra (De Geer, C. L. Koch).

1778, Acarus aquaticus ruber De Geer, Mémoires etc., t. VII, p. 141.

1835—41, Hydrachna punicea C. L. Koch, Deutschl. Crust. etc., h. 14, Fig. 17.

1842, Hydryphantes puniceus, id., Uebers. d. Arachnsyst., p. 14.

1870, Hydrodroma umbrata Neuman, Vestergötlands Hydrach. i. Ofvers. Vet. Akad. Förh,, Nr. 2, p. 110.

1879, Hydrodroma rubra Neumann, Svenska Handlingar, p. 112, tab. XIV, Fig. 1.

Rückenschild (Taf. III, Fig. 3) nach vorne ganzrandig, die Vorderecken kaum vorstehend, länger als breit, nach hinten in zwei kurze und spitze Stacheln ausgezogen. Genitalplatten unregelmässig dreiseitig mit nach vorne gewendeter Spitze und innerer längster Seite (Taf. III, Fig. 4). Drei «Haftnäpfe», nicht, wie Neuman zeichnet, nur zwei; je einer an der vorderen Spitze der dreiseitigen Platten, ein zweiter am hinteren Rande derselben, nahe der Aussenecke, ein dritter jederseits von der Geschlechtsspalte im Inneren des Geschlechtshofes, dieser von Neuman durch einen horizontalen Verbindungsstrich zwischen beiden Platten angedeutet. Die Grösse dieser Haftnäpfe sehr bedeutend, mit eigenthümlichem, siebartig durchbrochenem Deckel (Taf. III, Fig. 7), welcher durch starken Druck abgehoben werden kann (Taf. III, Fig. 15). Analöffnung mit eiförmigem, bereits von Neuman eingezeichnetem Chitinschilde (Taf. III, Fig. 4).

Ist in allen kleineren Gewässern sehr häufig, wurde mir auch in zahlreichen Exemplaren aus Weihern der schwäbischen Alb zugeschickt.

Hydrodroma helvetica nov. spec.

Von bedeutenderer Grösse und gleicher Färbung als die vorige Art. Rückenschild (Taf. III, Fig. 6) in der Mitte des Vorderrandes in eine breite und stumpfe Spitze

ausgezogen, zu beiden Seiten von derselben leicht ausgerandet, die Vorderecken jederseits nach seitwärts merklich ausgezogen und nach aussen zugerundet, jede mit je einer Drüsenöffnung; hinterer Ausschnitt sehr stark, daher die Fläche der Platte länger als breit, die Hinterecken nach hinten sehr stark verlängert, stumpf auslaufend-jeder dieser Ausläufer in der Mitte nach auswärts leicht verbreitert und an dieser Stelle mit Drüsenöffnung. Genitalplatten (Taf. III, Fig. 8) vorne und hinten gleich breit, an beiden Seiten leicht zugerundet; Innenrand concav, mit schmalem der Haftnäpfe entbehrendem Rande und nach hinten mit einfacher Haarreihe; Aussenrand leicht convex, etwas hinterhalb der Mitte mit kaum merklicher Einschnürung, jede dieser Genitalplatten mit sehr zahlreichen, kleinen, aber denjenigen der vorhergehenden Art ähnlich gebauten Haftnäpfen. Afteröffnung (Taf. III, Fig. 11) gross, nur von einfachem, ovalem Chitinrahmen umgeben, welcher nach vorne von der kreisförmigen Scheibe unterbrochen wird, welche die oben erwähnte kleine præanale Oeffnung trägt.

Diese gewiss sehr charakteristische Art wurde von mir mit Bestimmtheit bis jetzt nur im Egelmoose bei Bern in mehreren Exemplaren gefunden. Ich habe aber Ursache anzunehmen, dass dieses nicht der einzige Fundort derselben bleiben wird.

Gen. 6. Axona Kramer.

1875, Axona P. Kramer, Wiegm. Arch., p. 310.
Brachypoda Lebert, Bullet. d. l. Soc. vaud., p. 374.

Körper zum grösseren Theile von einem harten, stark chitinisirten Panzer geschützt, welcher bei beiden Geschlechtern den Rücken vollständig bedeckt, dagegen ein

verschieden grosses Stück der Bauchfläche unbedeckt lässt. Es besteht derselbe aus zwei annähernd gleich grossen Stücken, welche am Seitenrande des Körpers mit ihren Rändern aufeinandertreffen; sie entsprechen daher noch deutlicher als bei Arrhenurus der Trennung in einen Bauch- und Rückenpanzer. Diese harten und dicken Chitinmassen werden in ihrer ganzen Ausdehnung von zahllosen in kleinen Gruppen vereinigten Poren von sehr geringer Grösse durchbrochen, welche wie bei Arrhenurus einzig zur Erleichterung der Hautathmung dienen. Die beiden Panzerhälften sind nur lose zusammengefügt und lassen sich bei starkem Drucke eher um ein Minimum verschieben, als zerbrechen (Taf. III, Fig. 13). Man erkennt dann, dass sie durch eine sehr dünne und farblose Haut zusammengehalten werden, welche bei sorgfältiger Beobachtung auch am Rande hin und wieder sichtbar wird. Es lässt sich dieselbe bei Axona und Arrhenurus durch Quellen leicht zum Abheben bringen und auf diese Weise auch bei einigen Oribatiden nachweisen. Der Bruch des Panzers bei Arrhenurus und Axona ist übrigens ein glasartiger, mit scharfen und gezackten Rändern.

Die Körperform beider Geschlechter ist bei Axona (Taf. III, Fig. 13 und 14) nur wenig abweichend, die Grundform stark elliptisch, vorne und hinten zugerundet, nach hinten beim Männchen kaum merklich verschmälert Wie Kramer richtig bemerken lässt, weist der Körper des Männchens nach hinten eine leichte Depression auf, welche bei dem Weibchen nicht wahrnehmbar ist. Dagegen kommt bei beiden Geschlechtern an der Stirnfläche dicht hinter den Mundtheilen und den Spitzen der Epimeralatten der beiden ersten Fusspaare eine tiefe Aushöhlung vor, welche jene eben genannten Theile vom Körper vollständig abtrennt (Taf. IV, Fig. 1 und 2).

Der Anus ist bei beiden Geschlechtern vollständig dorsalständig, sehr klein, beim Weibchen dem hinteren Körperrande mehr genähert als beim Männchen (Taf. II, Fig. 13 und 14). Bei letzterem lässt die Bauchplatte ungefähr den dritten Theil der Ventralfläche unbedeckt und rundet sich vom Vorderende des zweiten Drittels nach hinten ganz allmälig zu. Das Hinterende des Körpers erscheint nach der Bauchseite hin leicht aufgewulstet (Taf. IV, Fig. 2). In dem Abstande zwischem diesem Wulste und dem hinteren Ende des Bauchpanzers liegt eine stark aufgetragene, nach hinten verschmälerte Platte, welche die «Haftnäpfe» trägt. Zwei dieser letzteren stehen mehr am Seitenrande dieser Genitalplatte und werden durch eine tiefe, rundliche Bucht von einander geschieden; die dritte mehr am Vorderende, am Rande der Bauchplatte. Es braucht wohl kaum erwähnt zu werden, dass sich diese Anordnung auf jeder Seite wiederholt, mithin drei Paare symmetrisch von der Mittellinie gelagerter «Haftnäpfe» vorkommen. In der Mittellinie liegt eine einfache Spalte, welche dem häutigen, nach dem Ende hin verengerten, zugerundeten, kurzen und schlauchförmigen Penis zum Austritte dient. Bei dem Weibchen sind die Verhältnisse wesentlich verschiedene, es kommen aber auch hier jederseits von der Geschlechtsspalte drei «Haftnäpfe» vor. Dagegen erstreckt sich der Bauchpanzer um einen guten Theil weiter nach hinten und endet gerade abgestutzt (Taf. IV, Fig, 1). Der ganze von ihm unbedeckt gelassene Theil der Bauchfläche wird durch die Geschlechtsspalte in zwei seitliche Hälften getheilt, ja diese schneidet sogar noch den Hinterrand des Bauchpanzers tief ein und ist am hinterem Körperende als leichte Einbuchtung bemerkbar. Längs ihrer vorderen Hälfte ist in der Gestalt zweier niedrigen dreieckigen,

nach hinten verbreiterter Flügel eine Art Vulva zu erkennen. Zu beiden Seiten der Geschlechtsspalte, auf der Fläche des vom Bauchpanzer unbedeckten Theiles stehen zwei dreieckig-ovale, längs gestellte und stark erhabene Höcker mit steil abfallenden Rändern, welche die Haftnäpfe tragen. Von diesen stehen am breiteren Innenrande zwei dicht hinter einander, der hintere etwas nach auswärts verschoben, der dritte seitwärts von diesen. Dicht vor den Hügeln und der mittleren Incisur der Rückenplatte genähert entspringen jederseits drei längere Haare (vielleicht Sinnesborsten).

Das erste Kieferpaar sehr klein, die Unterlippe ebenfalls nur von geringer Ausdehnung, aber hoch und breit, helmförmig. Die Maxillartaster von sehr charakteristischer Gestalt (Taf. IV, Fig. 1 und 2). Das erste Glied sehr kurz, das zweite unter allen fast das längste, etwa dreiseitig; Rückenfläche leicht convex, innere und untere stark zusammengedrückt, durch eine scharfe Kante in einander übergehend, äussere Kante nach aufwärts geflügelt. Drittes Glied kürzer als zwei und vier, von ähnlicher Gestalt wie zwei. Vier fast so lang als zwei, länglich-oval, leicht verbreitert, am Anfange in einen kurzen cylindrischen Stiel auslaufend, am Ende unmerklich abgestutzt, Rückenfläche stark convex, Bauchfläche leicht concav, mit erhabenen Rändern, bei beiden Geschlechtern am Aussenrande in der Mitte, am Innenrands nahe dem oberen Ende des Gliedes und an der Bauchfläche nahe deren Mitte je eine kurze, aber starke nach unten starrende und leicht gekrümmte Dornborste; beim Männchen dieses Glied mit sehr zahlreichen Tasthäärchen bedeckt, welche beim Weibchen fast vollständig fehlen. Endglied sehr kurz und dünn, etwa $^1/_3$ mal so lang als das vorhergehende; cylindrisch und nach dem freien Ende hin leicht

verjüngt, an der stumpfen Spitze mit mehreren kurzen Nägeln bewaffnet.

Epimeralplatten (nämliche Figuren) zu einer einzigen Gruppe vereinigt, welche nach vorne durch die oben besprochene Ausbuchtung vom Körper deutlich abgesetzt ist. Nur das erste Paar in seiner ganzen Länge von den nachfolgenden getrennt, drei und vier vollkommen verschmolzen, nach hinten ohne deutliche Grenzen in den Bauchpanzer übergehend, zwei von drei nur am oberen Ende durch eine kurze Längsspalte getrennt, die freien Aussenränder der beiden ersten Paare deutlich gezackt. An den Extremitäten fallen zunächst die in eigenartiger Weise nach einwärts versenkten Gelenkpfannen auf, sodann die merklich schmächtigeren Anfangsglieder der zwei ersten Beinpaare. Das erste und zweite Beinpaar sind in beiden Geschlechtern vollkommen gleich gestaltet, das dritte beim Männchen leicht, das vierte sehr stark verändert (Taf. III, Fig. 13). Das erste Beinpaar trägt bei Männchen und Weibchen nur kurze Dornen, das zweite ausser diesen an der äusseren Articulation des vierten und fünften Gliedes noch je ein Büschel von drei bis vier kurzen Schwimmborsten. Das dritte Beinpaar erweist sich beim Männchen als unmerklich dicker als die entsprechende Extremität des Weibchens, namentlich sein letztes Glied ist gegen das freie Ende hin leicht angeschwollen. Seine Ausrüstung erinnert in beiden Geschlechtern an das vorhergehende Paar, nur sind die Schwimmborsten etwas länger; beim Männchen trägt ausserdem das vierte Glied an seinem äusseren Ende eine blasse, stark gekrümmte Borste, welche vollkommen an die Säbelborsten an den Antennen mancher Crustaceen erinnert. Beim Männchen, dessen Penis, wie wir oben sahen, ein einfacher häutiger Schlauch ist, ist das vierte Beinpaar (Taf. IV, Fig. 12)

in ganz auspesprochener Weise zu einem accessorischen Begattungsapparate umgewandelt, dessen speziellere Beschreibung viel Interesse bietet, aber bis jetzt noch vernachlässigt worden ist. Beim Weibchen erweist sich diese Extremität als der vorhergehenden ähnlich ausgerüstet, unterscheidet sich aber durch die Ausstattung mit kurzen und breiten beweglichen Dornbörstchen, welche an der Unterseite des fünften und sechsten Gliedes reihenweise angeordeet sind.

Von den sechs Gliedern des männlichen Hinterfusses (Taf. III, Fig. 12), welcher sich bereits auf den ersten Blick durch seine beträchtliche Stärke auszeichnet, trägt das dritte Glied an seiner unteren Seite und dem äusseren Ende sehr genähert ein eigenthümliches stempelförmiges Gebilde mit leicht gekrümmtem Stiele (Taf. IV, Fig. 13 A), das wir uns, wie seine Insertion deutlich zu erkennen gibt, als aus einem Haargebilde entstanden zu denken haben. Glied vier läuft an seinem vorderen Ende einseitig in einen mächtigen, nach abwärts gerichteten, nach dem Ende hin verjüngten Fortsatz aus. An der Spitze trägt derselbe zwei sehr starke und lange, scharf zugespitzte Dornen, welche dicht neben einander inserirt sind und als ein äusserer kleinerer und innerer grösserer unterschieden werden können. Nahe seinem unteren Ende trägt dieser kegelförmige Fortsatz überdiess eine nach hinten hervorragende kleine dreiseitige Platte, welche in ihrer Mitte napfartig vertieft ist. Auf der diesem Fortsatze gegenüberliegenden Seite des Beinpaares entspringen ferner zwei stark verbreiterte, ebenfalls ungleich grosse, stark zusammengedrückte Dorngebilde (Taf. IV, Fig. 3 B), deren obere Seite leicht rinnenförmig ausgehöhlt ist. Die hintere dieser in eigenthümlicher Weise modifizirten Borsten ist gegen das untere Ende leicht gebogen, an

der Spitze zugerundet und etwa zwei bis drei mal länger als die äussere oder vordere mehr gerade und zugespitzte. Das fünfte Glied dieser auffallenden Extremität ist stark zusammengedrückt und entsprechend erhöht, seine Unterseite stark concav, zu beiden Seiten dieser Rinne steht je eine Reihe nach dem äusseren Ende hin immer länger und kräftiger werdender Dornborsten; an seiner äusseren Articulation bemerken wir ein Büschel langer und kräftiger Schwimmborsten. Das letzte Glied entspricht mehr der Formation derjenigen der vorhergehenden, ist aber in ähnlicher Weise wie beim Weibchen an der Unterseite mit einer doppelten Reihe sehr starker Dornbörstchen besetzt. Merkwürdiger Weise sind auch die Krallen dieses Beinpaares wesentlich verändert, sie erscheinen bedeutend grössser und kräftiger, aber auch einfacher gebaut; dieselben sind einfache Sichelkrallen mit verbreiterter Basis und tragen nahe derselben am Innenrande ein kleines Zähnchen.

Diese höchst interessante Gattung wurde zuerst von Kramer auf Grund eines hierher gehörigen Weibchens bekannt gemacht und seither von Neuman mit vollem Rechte angenommen. Ihre interessanten Verhältnisse sind aber noch nicht in dem Maasse bekannt, wie sie es verdienen. Ich dachte daher, eine neue eingehende Beschreibung möchte von Interesse sein. Axona nähert sich durch ihre panzerartige Körperbekleidung in hohem Grade der Gattung Arrhenurus, durch den einfachen Bau ihrer Fühler jedoch den Limnesia- und Hygrobates-Formen, durch das so merkwürdig modifizirte Beinpaar endlich der nachfolgenden neuen Gattung.

Axona versicolor Kramer.
(Taf. III, Fig. 13 und 14.)

1781, Hydrachna versicolor Müller, Hydrachn. etc., p. 77, tab. VI, Fig. 6.

1835—41, Arrhenurus versicolor C. L. Koch, Deutschl. Crustac. etc., h. 13, Fig. 16 und 17.

1854, Arrhenurus versicolor Bruzelius, Beskr. ö Hydrachn., p. 33.

1875, ♀ Axona viridis Kramer, Wiegm. Archiv, p. 311, tab. IX, Fig. 19.

1879, ♂ Brachypoda paradoxa Lebert, Bullet. soc. vaud., p. 374, tab. XI, Fig. 13 und 13 a.

1879, Axona versicolor Neuman, Svenska Handlingar, p. 74, Taf. XI, Fig. 2.

1881, rect. Brachypoda paradoxa Könike, Zeitschr. für wissensch. Zoologie, t. XXXV, p. 628.

1881, ♂ Axona versicolor Kramer, Zeitschr. f. d. gesammten Naturw., 1881, Bd. XLIV, p. 22, Taf. 4, Fig. 5—6.

Eine Eigenthümlichkeit dieser merkwürdigen Milbe, welche wohl mehr zur Charakterisirung der Spezies als der Gattung gehört, sind ein Paar wellenförmiger, kurzer Chitinleisten, welche sich ungefähr am Anfange des hintern Dritttheiles der gesammten Körperlänge, gleich weit entfernt von der Mittellinie als vom Seitenrande auf dem Rückenpanzer erheben.

Auch diese Art scheint sich einer sehr grossen Verbreitung zu erfreuen. Sie wurde jedoch von mir in der Schweiz bisher nur im Genfer See gefunden, wo sie eine der häufigsten Formen der Uferzone bis zu einer Tiefe von 25 Metern ist. Das Männchen erscheint stets einfach lederbraun, das Weibchen hell bis dunkel-blaugrün.

Gen. 7. Forelia nov. genus.*)

Merkbare Geschlechtsunterschiede in der Gestalt und Grösse. Männchen mit feinporöser Rückenplatte, welche den Körper an der Rückenfläche fast vollständig bedeckt und nur allseitig einen schmalen Streifen weicher Haut frei lässt. Palpen und Extremitäten lang und kräftig, die drei hinteren Fusspaare in beiden Geschlechtern mit periarticulären starken Büscheln von langen Schwimmborsten am vierten und fünften Gliede. Letztes Fusspaar des Männchens zu einem mit starken Dornen bewehrten Greiffusse umgestaltet, mit welchem das Weibchen bei der Begattung ergriffen und festgehalten wird; letztes Glied desselben nach oben einschlagbar, wird auch gewöhnlich und bei allen Locomotionen in dieser Stellung getragen (Taf. IV, Fig. 1). Letztes Fusspaar des Weibchens dagegen den übrigen gleich gestaltet. Zu beiden Seiten der Geschlechtsöffnung zahlreiche eingelassene und kleine Haftnäpfe (Taf. IV, Fig. 8). Gute Schwimmer.

Ich kann die namentlich durch den Greiffuss der Männchen ausgezeichneten Formen dieser Gattung mit keinem der bisher bestehenden Genera in Einklang bringen. Sie scheinen einzig mit Tiphys latrax C. L. Koch und Arrhenurus variegator C. L. Koch, so viel aus dessen Abbildungen geschlossen werden kann, entfernte Aehnlichkeit zu besitzen. Ich errichte daher für dieselben eine neue Gattung mit den obigen Merkmalen. Sie nähern sich ebensowohl durch das eigenthümlich modifizirte vierte Beinpaar der Männchen, als durch deren Rückenschild der Gattung Axona, unterscheiden sich aber von ihr durch die einfachen Maxillarpalpen, welche sich mehr oder

*) Zu Ehren von Prof. Forel in Morges, dem unermüdlichen Erforscher der Tiefenfauna des Genfer See's benannt.

weniger dem von den nachfolgenden Gattungen zur Schau getragenen Typus nähern. Es gehören hierher zwei bis jetzt nur im Genfer See aufgefundene Arten.

Forelia cassidiformis (Leb.).
(Taf. IV, Fig. 4—6, 9)

1879, Limnesia cassidiformis Lebert, Bull. soc. vaud,, pag. 355, tab. X, fig. 4.

Männchen kaum $1^1/_2$ mal so gross als das Weibchen, Körper oval, nach hinten kaum merklich zugespitzt, zwischen den autenniformen Haaren deutlich abgestutzt. Rückenplatte oval. Maxillarpalpen dicker als beim Weibchen, aber wie dort gebaut; ebenso auch die ersten Beinpaare. Letzte Extremität kürzer und kräftiger als beim Weibchen; die drei ersten Glieder ziemlich gleich lang und gleich dick, die folgenden jeweilen etwas länger als das vorhergehende; Glied vier nahe dem äussern Ende mit zwei langen und starken, säbelförmig gekrümmten und schräg nach auswärts gerichteten Dornen, welche an der Basis verbreitert sind und nach dem Ende hin spitz zulaufen; Glied fünf am Anfang leicht verschmälert, nach dem Ende stark verbreitert, ohne Dornen; Glied sechs endlich an der Basis etwa $^1/_2$ mal so breit als das vorhergehende, plötzlich sehr stark verschmälert und zusammengedrükt, dagegen von oben nach unten stark erhöht, gegen das Ende hin stark keulenförmig, nach aussen hin zugerundet, auf dem unverschmälerten Basalstücke nahe der Basis mit zwei nach rückwärts gerichteten Dornen, denen des vierten Gliedes ähnlich und mit ihnen eine Zange bildend, längs seines unteren Randes mit kurzen aber breiten Dornbörstchen, Krallen denen der vorhergehenden Beinpaare durchaus gleich. Epimeren und Genitalplatten, wie im weiblichen Geschlechte.

Weibchen bedeutend grösser als das Männchen; schildförmig, zwischen dem antenniformen Haare deutlich abgestutzt, etwa am Ende des ersten Körperviertheiles mit ausgesprochenen Schulterecken, nach hinten schildförmig zugespitzt. Palpen und Beinpaare merklich schlanker als beim Männchen. Die zwei letzten Glieder der Palpen nach auswärts abgebogen, das letzte sehr kurze Glied zugespitzt, vier kaum länger als zwei, drei nur wenig kürzer. Die einzelnen Glieder aller Beinpaare an der Basis sehr stark verschmälert; Unterseite des zweiten bis fünften Gliedes des letzten Beinpaares mit immer länger werdenden Dornborsten, sechstes mit einer Reihe gleich langer, sehr kurzer aber breiter Dornbörstchen. Epimeren des letzten Paares etwas nach aussen von ihrer Mitte am Hinterrande in einen starken und stumpfen dreieckigen Fortsatz ausgezogen. Genitalplatten in der Mitte unterbrochen, von unregelmässig kreissegmentförmiger Gestalt mit nach vorne gerichteter und schräge von innen und oben nach aussen und unten gestellter Sehne, von dunkel brauner bis schwärzlicher Färbung.

Diese Art, deren Weibchen wahrscheinlich der Limnesia cassidiformis Leb. entsprechen, scheint im Genfer-See eine ziemlich häufige Erscheinung, von anderwärts habe ich sie noch nicht erhalten. Sie bewohnt eine Tiefe von 20 bis 25 Meter.

Forelia Ahumberti nov. spec.
(Taf. IV, Fig. 7 und 8).

Männchen verkehrt birnförmig, nach vorne zugerundet, nach hinten in eine sehr stumpfe und breite Spitze ausgezogen, nur wenig länger als breit; Rückenplatte fast kreisrund. Maxillarpalpen länger und dünner als bei der vorhergehenden Art, jedoch von ziemlich gleicher Gliede-

rung, nach dem Ende hin nicht auswärts gebogen, Endglied nach auswärts zugerundet. Extremitäten merklich schlanker und namentlich das erste Paar länger als bei Forelia Aforeli; das letzte Paar von wesentlich verschiedener Ausrüstung wie dort, übrigens ebenfalls vom ersten Gliede an bis zum Ende des vorletzten mit zahllosen Tasthärchen bedeckt, welche sich gegen das Ende hin immer mehr anhäufen. Die einzelnen Glieder des vierten Beinpaares nehmen vom zweiten bis vierten an Länge stetig ab, das fünfte fast zweimal so lang als das vorhergehende gegen das Ende hin ungemein stark erhöht, an der oberen Fläche ungefähr in deren Mitte mit zwei starken und langen, durch einen kleinen Abstand getrennten und nach auswärts gerichteten säbelförmigen Dornen; das letzte Glied demjenigen der vorigen Art sehr ähnlich, an der Basis mit deutlichen Scheingliede, dessen Kralle etwas kleiner als an den vorhergehenden Beinpaaren. Die Epimeralplatten von geringerer Ausdehnung, letztes Paar nach hinten ohne Forsatz. Genitalplatten denjenigen der Arrhenurus-Weibchen sehr ähnlich, in der Mitte zusammenhängend, schräge nach aussen und unten gerichtet, mit zahlreichen in drei Reihen eingelassenen, kleinen Haftnäpfen von gleicher Grösse.

Auch diese Art stammt aus dem Genfer-See, woher ich blos das Männchen und auch dieses nur in wenigen Exemplaren erhielt. Ich schlage vor, dieselbe nach Herrn Al. Humbert in Genf, bekannt durch seine Bearbeitung einiger Crustaceen aus der Tiefe des Genfersee's und zahlreiche andere zoologische Studien zu benennen. Ich bin Herrn Humbert zu grossem Danke verpflichtet und freue mich, ihm denselben auf diese Weise abstatten zu können.

Gen. 8. Limnesia C. L. Koch.

1842, Limnesia C. L. Koch, Uebersicht des Arachnidensystems, h. 3, p. 27.
1854, „ Bruzelius, Beskr. ö. Hydrachn. etc., p. 39.
1874, Campognatha, Lebert Bullet. soc. vaud., XIII, p. 61; taf. I und II ad partem.
1875, Limnesia. Kramer, Wiegm., Archiv, p. 311.
1879, Limnesia, Neuman Svenska Handlingar, p. 97.

Körper weich, oval oder rundlich, sehr dick. Unterlippe niedrig, Maxillarpalpen mit stark verdicktem zweiten und dritten, sehr langem, stark verschmälertem, vierten und kurzem, zugespitzten fünften Gliede; an der Unterseite des zweiten mit Zapfenhöcker. Die beiden letzten Fusspaare mit langen Schwimm- und kürzeren Fiederborsten; letztes Glied des vierten Beinpaares ohne Kralle, in eine einfache Spitze auslaufend; Epimere dieses Paares gross und dreieckig. Wenige «Haftnäpfe» (meist nur drei) einerlei Grösse auf jeder Seite der Genitalspalte. Augen wie bei Nesäa, Hygrobates und Atax ohne Brille; Hautdrüsen weich, ohne Chistinskelet. Nicht selten beobachtet man bei den Thieren dieser Gattung das Ausstossen eines farblosen, halbfesten Sekretes in Form von lang gestreckten Stäben, welches im Wasser allmälig verfliesst. Bei den zarthäutigen jugendlichen Individuen erkennt man diese Stäbe nicht selten dicht neben einander in den Hautdrüsen und überzeugt sich durch starken Druck auf das Deckgläschen leicht von der Richtigkeit der oben mitgetheilten Beobachtung, welche man selbst nach Belieben hervorrufen kann. Sehr auffallend ist auch bei manchen jugendlichen Individuen dieses Genus das in intensiver rother Farbe durchscheinende mächtige Ganglion.

Auf die Bedeutung der Lebert'schen Gattung Campognatha trete ich hier nicht mehr ein. Wie bereits Kramer und nachher auch Könike in überzeugender Weise dargelegt haben, ist dieselbe ein Produkt der Konfusion verschiedener Genera, nämlich von Hygrobates und Limnesia: aus ersterer Gattung liegt Hygrobates longipalpis, aus letzterer Limnesia pardina zu Grunde. Ein Beitrag zu dieser Verwirrung leistete noch Bertkau in dem Literaturberichte zu Wiegmann's Archiv der Naturgeschichte (1880) durch seine gehaltlose Einwendung gegen Kramer, welche eben nichts anderes beweist, als dass dieser Arachnidologe die Hydrachniden durchaus nicht kennt.

Limnesia histrionica (Hermann) Bruz.

1804, Hydrachna histrionica Hermann, Mém. aptérol., p. 55, Nr. 1, tab. II, fig. 2.

1834, Atax histrionicus Dugés, Ann. d. sc. nat., II^e sér., t. I, p. 146, pl. 10, fig. 13—16.

1835—41, Limnesia fulgida C. L. Koch, Deutschl. Crustac. etc., h. 2, Fig. 9.

1854, Limnesia histrionica Bruzelius, Beskr. ö. Hydrachn., p. 10, tab. IV, Fig. 2—5.

1879, Limnesia histrionica Neuman, Svenska Handlingar, p. 98, tab. XIII, Fig. 1.

Zahlreiche Individuen aus dem Genfer See, Lac de Joux, Thuner See und verschiedenen Tümpeln untersucht. Es ist bereits weiter oben gesagt worden, dass diese Art nebst Hygrobates longipalpis Hermann am höchsten in's Gebirge geht.

Limnesia maculata (Müller) Bruzelius.

1776, Hydrachna maculata Müller, Hydrachnæ etc., p. 81, Nr. 48, tab. XI, Fig. 3.

1793, Trombidium maculatum J. C. Fabricius, Syst. Antliatorum, p. 366.

1835—41, Limnesia maculata C. L. Koch, Deutschl. Crust., etc., h. 6, Fig. 16.

— Limnesia oblonga, id., ibid., h. 6, Fig. 18.

1854, Limnesia maculata Bruzelius, Besk. ö. Hydrachn., p. 42, tab. IV, Fig. 2—5.

1875, Limnesia maculata Kramer, Wiegman's Archiv f. Naturgesch., p. 312, Taf. IX, Fig. 21 a b.

1879, Limnesia maculata Neuman, Svenska Handlingar, p. 99, Tab. XIII, Fig. 2.

Wie die vorige in unsern schweizerischen Gewässern überall häufig.

Limnesia pardina Neuman.

1870, Limnesia pardina Neuman, Vestergötlands Hydrachn., i. Öfvers. af Kongl. Vet.-Akad. Förh., Nr. 2, p. 709.

874, Campognatha Foreli Lebert, Bullet. soc. vaud., XIII, p. 61, tab. I und II ad partem.

1879, Limnesia pardina Neuman, Svenska Handlingar, p. 101, tab. I, Fig. 3.

Ich erhielt diese, entgegen den Aussagen Könike's, sehr charakteristische Art Neuman's in einigen Exemplaren aus dem Genfer See (Uferzone). Ich glaube, dass dieselbe mit Hygrobates longipalpis Veranlassung zur oben erwähnten Konfusion Lebert's gegeben hat. Wenigstens scheint sich dieses aus einer Vergleichung der Zeichnung Lebert's mit den Genitalplatten der vorliegenden Art zu ergeben.

Limnesia undulata (Müller) C. L. Koch.

1776, Hydrachna calcarea Hydrachn. etc., p. 78, tab. XI, Fig. 5.

1776, Hydrachna undulata Hydrachn. etc., p. 80, tab. XI, Fig. 1.

1835—41, Limnesia undulata C. L. Koch, Crust. Myriap. und Arachn., h. 6, Fig. 14.

1879, Limnesia variegata Lebert, Bullet. soc. vaud., p. 344.

1879, Limnesia tessellata Lebert, Bullet. soc. vaud., p. 349, t. X, fig. 2.

1879, Limnesia triangularis Lebert, Bullet. soc. vaud., p. 500, t. X, fig. 3.

1881, rect. Limnesia calcarea Könike, Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie, p. 622.

Nach Könike wären sämmtliche eben erwähnte Arten Lebert's identisch mit Limnesia calcarea oder undulata (Müller) C. L. Koch. Ich habe bis jetzt aus dem Genfer See stets nur Limnesia variegata Lebert erhalten, diese nun freilich in zahlreichen Alters- und Farbenvarietäten, welche gar wohl Lebert's übrigen Arten entsprechen könnten. So viel steht jedenfalls fest, dass Lebert's Limnesia variegata, welche auch im Züricher See gefangen wurde, mit Koch's Abbildungen vollständig übereinstimmt.

Lebert beschrieb unter dem Namen Limnesia noch folgende zwei Arten: Limnesia cassidiformis, welche von mir schon als das muthmassliche Weibchen meiner Forelia cassidiformis reklamirt wurde, und Limnesia tricolor. Da der letzteren Krallen am letzten Fusspaare zugeschrieben werden, so ist dieselbe wohl keine ächte Limnesia, sondern eher ein Hygrobates.

Gen. 9. Hygrobates C. L. Koch.

1835—41, Hygrobates C. L. Koch, Uebers. des Arachnidensystemes, p. 14.

1854, Hygrobates Bruzelius, Beskr. ö. Hydrachn., p. 27.

1874, Campognatha Lebert, Bullet. soc. vaud., t. XIII, p. 67 (ad partem).

1879, Hygrobates Neuman, Svenska Handlingar, t. 17, pag. 61.

Körper weich, rundlich oder gedrungen oval. Beine lang und schmächtig, der Schwimmborsten gänzlich entbehrend. Epimeren des ersten Paares mit dem hinteren Theile der Unterlippe verwachsen, diese kaum über die Bauchdecke hervorragend, die langen Hacken der grossen und kräftigen Mandibeln eben kaum zu einer Spalte an der Bauchfläche hervorschauend. Maxillarpalpen lang, zweites Glied nach der Spitze hin stark verbreitert, hier an der Ventralfläche mit einem Zahn oder einer stumpfen Spitze bewaffnet, das drite nur wenig kürzer, beide an der Bauchfläche durch eine grosse Anzahl kleiner, spitzer Zähnchen rauh, an der Rückenfläche mit kurzen, aber starken Börstchen besetzt, das vierte sehr lang, höckerartiger Fortsätze entbehrend, das fünfte endlich kurz und zugespitzt. Genitalgegend weit nach hinten verlegt, etwa in der Mitte zwischen dem letzten Beinpaare und dem Körperrande gelegen, Genitalplatten deutlich ausgebildet, halbmondförmig, mit drei grossen „Haftnäpfen" ausgestattet; Anus sehr klein, dem Hinterrande des Körpers genähert.

Hygrobates longipalpis (Hermann) Könike.

1804, Hydrachna longipalpis Hermann, Mém. aptérolog., p. 55, Taf. III, Fig. 1 und Taf. IX, Fig. P.

1835—41, Hygrobates rotundatus C. L. Koch, Deutschl. Crustac., h. 10, Fig. 15 und 18.

1854, Hygrobates rotundatus Bruzelius, Beskr. ö. Hydrachn., p. 38, Tab. IV, Fig. 1.

1875, Nesæa dentata Kramer, Wiegm. Arch. f. Naturgesch., p. 304, Taf. VIII, Fig. 13.

1874, Campognatha Foreli Lebert, Bullet. soc. vaud., t. XIII, pag. 61, Taf. I und II (ad partem).

1879, Campognatha Schnetzleri Lebert, Bull. soc. vaud., vol. XV, pag. 502 und vol. XVI, pag. 341, Taf. XI, Fig. 1.

1879, Hygrobates rotundatus Neuman, Svenska Handlingar, t. 17, pag. 62.

1881, rect. Hygrobates longipalpis Könike, Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie, Bd. XXXV, pag. 616.

Diese Hygrobatesform gehört bei uns in der Schweiz allenthalben zu den häufigsten Erscheinungen. Von der Menge, in welcher sie z. B. die Tiefen unserer Seen bewohnt, macht man sich wohl schwerlich einen Begriff. Prof. Forel sandte sie mir nebst der nachfolgenden aus dem Genfer See, Dr. Asper aus dem Züricher See, Dr. Hofmann aus dem Bodensee, ich selbst fischte sie endlich im Thuner See und in verschiedenen Tümpeln um Bern. Ihr Vorkommen in den Seen am Faulhorn ist bereits weiter oben erwähnt worden.

Hygrobates nigromaculatus (Lebert) mihi.

1879, Hygrobates nigromaculatus Lebert, Bull. soc. vaud., XVI, pag. 342.

Von beträchtlicher Grösse, 2—2,5 mm gross, Körper breit-oval, zwischen den antenniformen Haaren deutlich und breit abgestutzt, leicht ausgebuchtet. Grundfarbe des Körpers schmutzig-hellbraun, Augenpigment hochroth, Farbe der Magensäcke tiefschwarz, Y-förmige Rückendrüse sehr stark verzweigt, mit eigenthümlicher traubenförmiger Anhäufung der leicht kolbig angeschwollenen Endästchen.

Vereinigte Platten der Unterlippe mit denjenigen des ersten Beinpaares auffallend lang, fast bis auf die Höhe des hinteren Randes der Epimeralplatten des vierten Beinpaares reichend, nach hinten kaum verschmälert, am Ende sehr breit zugespitzt. Die von den beiden Genitalplatten gebildete verkehrt herzförmige Figur länger als breit, die drei ovalen Haftnäpfe entsprechend dem äusseren Rande der Platten in einer nach auswärts gebogenen einfachen Reihe, die bei den vorderen längs, der hinterste quer gestellt. Palpen sehr klein und kurz, das zweite und dritte Glied an der Unterseite fast glatt und mit kaum bemerkbarem Höcker, das vierte Glied kaum $1^1/_2$ mal so lang als das vorhergehende. Beine lang und sehr schlank, erstes und zweites Paar viel kürzer als der Körper; Grundfarbe derselben etwas heller als der Körper, die Endglieder bleigrau bis schwärzlich; keine längeren Borsten, letztere sämmtliche kurz und stark.

Es scheint, als ob diese sehr charakteristische Art bereits der Beschreibung Lebert's zu Grunde gelegen habe. Da sich aber dieser Autor hauptsächlich auf die Färbung unseres Thieres beruft, war ich nicht im Stande, dieselbe wieder zu erkennen. Aehnlich erging es auch Könike, welcher sie für identisch mit Hygrobates longipalpis hielt. Ich glaubte daher diese Art als neu beschreiben, aber auch die zutreffende Benennung Lebert's beibehalten zu müssen.

Ich erhielt Hygrobates nigromaculatus nur in sehr wenigen Exemplaren und nur aus dem Genfer See, wo sie ausschliesslich die mittlere Zone zu bewohnen scheint.

Hygrobates gracilis nov. spec.

Von der nämlichen Grösse, annähernd der nämlichen Gestalt wie Hygrobates longipalpis; dieser überhaupt sehr

ähnlich und nur durch folgende Merkmale von ihr zu unterscheiden: Die gesammte Körperfläche, mit Ausschluss der Epimeralplatten, mit sehr feiner und engmaschiger hexagonaler Facettenzeichnung, gebildet durch niedrige und schmale aderartige Chitinleistchen, Fortsatz des zweiten Gliedes der Maxillarpalpen sehr lang und schlank, cylindrisch, gegen das Ende hin zugerundet. Die Ventralfläche des zweiten und dritten Gliedes sehr dicht mit zahlreichen und langen Chitinspitzchen besetzt, dichter als bei irgend einer andern Art, viertes Glied fast unmerklich länger und schlanker als bei Hygrobates rotundatus, an der Ventralfläche mit zwei sehr kleinen Häärchen.

Von dieser namentlich durch die sehr zierliche Facettirung der Haut ausgezeichneten Art untersuchte ich einige in Weingeist conservirte Exemplare aus Tümpeln der Umgegend von Schaffhausen. Hr. Dr. E. Hofmann in Stuttgart sandte mir ebenfalls zwei Exemplare zu, welche von der schwäbischen Alb stammen.

Gen. 10. Pachygaster Lebert.

1879, Pachygaster Lebert, Bullet. soc. vaud., vol. XVI, pag. 371, Taf. XI, Fig. 11 und 11 a.

1881, Pachygaster Könike, Zeitschr. f. wissenschaftl. Zool., XXXV, pag. 627, Taf; XXX, Fig. 7.

Körper weich, rundlich, kaum merkliche Geschlechtsunterschiede in Grösse und Form. Bauchfläche zum grösseren Theile durch eine fein poröse Platte bedeckt, welche durch die eng zusammengedrängten Epimeralplatten aller Beinpaare gebildet wird. Epimeren des ersten Paares beidseitig deutlich getrennt, des zweiten und dritten Paares in der Mitte verwachsen, des vierten sehr gross, nach einwärts stark verbreitert. Bauchplatte in

der Mitte des Hinterrandes tief und breit zur Aufnahme des Geschlechtshofes ausgebuchtet, dieser letztere etwa rechteckig mit zugerundeten Aussenecken, nach vorn kaum verschmälert. Genitalplatten in ihrer hintern Hälfte längs des Innenrandes mit einer einfachen Reihe kurzer Häärchen, aber ohne „Haftnäpfe“. Diese liegen nach einwärts von ihnen in einer einfachen Reihe parallel mit der Genitalspalte; es sind ihrer drei von bedeutender Grösse und länglich rechteckiger Gestalt. Alle Beinpaare mit Krallen, nur beim Männchen die hinteren am Aussenende des vierten und fünften Gliedes mit starken Büscheln von langen und kräftigen Schwimmborsten; sämmtliche Extremitäten beider Geschlechter mit kurzen und breiten Dornspitzchen, welche sich namentlich gegen das äussere Ende hin häufen; die Beine stark chitinisirt mit kleinen Poren dicht bedeckt. Augen mit deutlicher Brille; Platten der Hautdrüsen stark entwickelt.

Uebereinstimmend mit meinem Freunde Könike glaube ich, dass sich von allen Gattungen Lebert's diese einzig auf die Dauer halten lässt. Sie charakterisirt sich vornehmlich durch das merkwürdige Verhalten der Epimeralplatten und Haftnäpfe. Ich kenne bis jetzt nur eine einzige Art mit den Kennzeichen der Gattung.

Pachygaster tau-insignatus Lebert.

1879, Pachygaster tau-insignatus Lebert, Bullet. soc. vaud., XVI. pag. 371, Taf. XI, fig. 11 u. 11 a.

1879, Lebertia insignis Neuman, Svenska Handlingar, t. XVII, pag, 69, Taf. VIII, Fig. 4.

Höchst auffallend ist das Vorkommen unserer Art in zwei sehr verschiedenen ständigen Farbenvarietäten, ohne jeglichen Unterschied im Baue, welcher vernünftiger

Weise eine Trennung in zwei verschiedene Arten rechtfertigen würde.

Var. a. Ist die von Lebert in folgenden Worten gekennzeichnete Grundform: „Sur le dos est le dessin d'un tau grec de couleur jaune, sur un fond noir velouté.“ Ich erhielt dieselbe nur aus dem Genfersee, aus einer Tiefe von 25 bis 40 Metern. Könike in Bremen sandte mir zwei mit dieser Varietät vollständig übereinstimmende Exemplare aus dem Sager-Meer bei Oldenburg ein. Bei Herstellung des Chitinskelettes geht die Grundfarbe in ein entschiedenes Braun über.

Varietät b. Von prachtvoller rother Farbe mit entschiedener weisser Färbung der Rückendrüse und grünlichen bis blau-grünlichen Extremitäten. Bei dem oben genannten Prozesse geht die Färbung des Körpers in ein missfarbiges Violett über. Ich erhielt die Art constant nur aus dem Zürchersee (bei Wädensweil) und Zugersee, wo sie Dr. Asper in Zürich bis zu einer Tiefe von 60 Metern fand. Wie mir zuerst Könike mittheilte, und ich nachträglich ebenfalls vermuthe, ist diese Art mit der von Neuman als Lebertia insignis beschriebenen Hydrachnide identisch. Stutzig macht mich einzig die Zeichnung, welche der schwedische Zoologe von der Bauchfläche dieses Thierchens entwirft, indem von ihm die Haftnäpfe, als den Genitalplatten zugehörend, gezeichnet werden, was, wie wir oben gesehen, mit dem Begriffe von Pachygaster nicht übereinstimmt.

Gen. 11. Nesæa C. L. Koch.

1842, Nesæa C. L. Koch, Uebersicht des Archnidensyst. h. 3, p. 10.
1854, Nesæa Bruzelius, Beskr. ö. Hydrachn. p. 14.
1875, Nesæa Kramer, Wiegmann's Archiv, p. 297.
1879, Nesæa Lebert, Bullet. soc. vaud. XVI, p. 373.
1879, Nesæa Lebert, Bullet. soc. vaud. XVI, p. 364 u. f.
1879, Nesæa Neumann, Svenska Handlingar, XVII. p. 29.

Körper weichhäutig, eiförmig oder rundlich; Epineren in zwei durch einen schmalen Abstand getrennten Gruppen, das erste Paar nicht mit der Unterlippe verwachsen, alle deutlich getrennt. Alle Beinpaare ungefähr von der nämlichen Dicke, vom ersten Paare an nach hinten ganz allmählig, seltener sprungweise länger werdend; beim Männchen das vierte Glied des letzten Beinpaares leicht gebogen und an seiner Unterseite mehr oder weniger tief ausgehöhlt, nach vorne und hinten von dieser Bucht stark nach einwärts, mithin gegen einander gerichtete sehr kräftige aber kurze rigide Borsten oder Dornen. Man hat zuweilen Gelegenheit, sich davon zu überzeugen, dass auch diese Vorrichtung zur Unterstützung der Begattung dient. Die nach einwärts gerichteten Concavitäten jeder Seite bilden eine Art Zange, mit welcher der Körper des Weibchens umfasst und herangezogen wird. Palpen meistens lang, mit längstem viertem Gliede, das wie bei der nachfolgenden Gattung mit höcker- oder zahnartigen Fortsätzen ausgestattet ist. Genitalhof dem letzten Beinpaare sehr genähert, mit Ausnahme eines einzigen Falles (N. mirabilis Neum.) nicht dem Hinterleibsrande genähert; Augen ohne Brille.

Von diesem durch zahlreiche, prächtig gefärbte Arten ausgezeichneten Genus, welches von mir etwas vernach-

lässigt worden ist, kenne ich nur wenige schweizerische Vertreter. Es steht jedoch zu erwarten, dass sich die Zahl derselben im Laufe der Zeit wesentlich mehren wird.

Nesæa coccinea Koch.

1835—1841. Nesæa coccinea C. L. Koch, Deutschl. Crustac etc., h. 8, Fig. 11 und 12.
1854, Nesæa coccinea Bruzelius, Beskr. ö. Hydrachn., p. 15, tab. I, Fig. 5—9.
1879. Nesæa coccinea Neuman, Svenska Handlingar, p. 33.

Ist auch in der Schweiz eine der häufigsten Hydrachniden. Namentlich in unsern kleinern Seen fing ich dieselbe sehr oft.

Nesæa luteola Koch.

1835—1841 Nesæa luteola C. L. Koch, Deutschl. Crustac etc. h. 9, Fig. 18 und 19.
1879, Nesæa luteola Neuman, Svenska Handlingar, pag. 36.

Ich erhielt nur wenige Exemplare dieser Hydrachnide aus dem Lac de Joux zur Untersuchung.

Nesæa fuscata (Hermann) C. L. Koch.

1804, Hydrachna fuscata Hermann, Mém. aptér., p. 58. tab. VI, Fig. 6.
1835—1841, Hydrachna fuscata C. L. Koch, Deutschl, Crustac etc., h. 9, Fig. 21 und 22.
1854, Hydrachna fuscata Bruzelius, Beskr. ö. Hydrachn. etc., p. 18.
1879, Hydrachna fuscata Neuman, Svenska Handlingar, p. 41.

Erhielt ich einige Male aus dem Münchenbuchsee-See bei Bern.

Nesæa binotata Kramer.

1879, Nesæa binotata Kramer, Wiegmann's Archiv, p. 11, Taf. II, Fig 5 *a—c*,

1879, Nesæa magna Lebert, Bullet. soc. vaud., p. 364, Taf. XI, Fig. 8.

1881, rect. Nesæa magna Könike, Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie, pag, 625.

Lebert, welcher bei Beschreibung von Nesæa magna entschieden diese Art vor sich hatte, erhielt dieselbe aus der Uferzone des Genfersee's (1–2 M. Tiefe). Ich erhielt sie eben daher in zwei Exemplaren und bestätigte die Richtigstellung Könike's.

Nesæa reticulata Kram.

1879, Nesæa reticulata Kram., Wiegm. Archiv etc. p. 11. Taf. I, Fig. 8.

1879, Nesæa lutescens Lebert, Bullet. soc. vaud., p. 365, Taf. XI., Fig. 9, 9 *a* 9 *b*.

1881, rect. Nesæa lutescens Könike, Zeitschr. f. wissenschaftl. Zool , p. 626.

Ich erhielt einige Exemplare der Kramer'schen Art aus dem Genfersee zur Untersuchung und kann daher der Ansicht Könikes, dass Lebert's Nesæa lutescens damit identisch ist, nur beistimmen.

Es bliebe nun noch Piona accentuata Leb. (Bullet. soc. vaud., XVI, p. 373, Taf. XI, Fig. 3) übrig, in welcher Könike (loc. cit., p. 628), ebenfalls eine Nesæa, und zwar Nesæa nodata Müll. vermuthet. Ich habe diese Art noch nicht zur Untersuchung erhalten und kann daher die Angabe meines Freundes nicht direkt bestätigen. Da sich aber seine Vermuthungen mit wahrhaft überraschender Genauigkeit erfüllten, nehme ich durchaus keinen Anlass wahr, seine Angabe in Zweifel zu ziehen.

Gen. 10. Atax. (J. C. Fabricius) Bruzelius.

1781, Hydrachn Müll., Hydrachnæ etc., p. 41 (ad minim. part.)
1793. Trombidium J. C. Fabricius, Entom. syst. II, p. 400 (ad. part.).
1805, Atax J. C. Fabricius, Syst. Autliatorum p. 364.
1834, Atax Dugés Ann. d. sc. nat., 2e sér., T. 1, p. 5, (adm. part.),
1841, Atax C. L. Koch, Uebers. d. Arachnsyst., h. 3, p. 8
1854, Atax Bruzelius, Beskr. ö. Hydrachn., p. 8.
1868, Atax Claparède, Zeitschr. f. wissenschaftl. Zool., p. 446.
1875, Atax Kramer, Wiegm. Arch. f. Naturgesch., p. 292.
1879, Neumania Lebert, Bullet. soc. vaud. p. 357.
1879, Atax Lebert, Bullet. soc. vaud. p. 367.
1879, Atax Neumann, Svenska Handlingar, p. 20.

Körper weich, rund, rundlich oder eirund, nach vorne zugerundet oder leicht zugespitzt. Erstes oder erstes und zweites Paar dicker als die nachfolgenden und bei den frei lebenden Arten mit eigenthümlichen Degenborsten, welche an den ersten Gliedern auf stark vortretenden Höckern inserirt sind. Man beobachtet bei der grossen Durchsichtigkeit unserer Thiere leicht, wie ein feiner Nervenfaden zu ihnen hintritt und sich an ihrer Basis zu einem kleinen Nervenknötchen anschwellt. Es lässt sich ferner annehmen, dass das Leunen dieser sonderbardn Borsten durch feine seitliche Kanäle mit dem das Thier umgebenden Medium korrespondirt; es sind daher wahrscheinlich nach Art der blossen säbelförmigen Autennenanhänge der Crnstacen gebaute spezifische Nervenendigungen (vergleiche meine Mittheilung hierüber in Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte, 1882). Das zweite Extremitätenpaar länger als das dritte; die hintern Paare mit

gewöhnlichen Schwimmborsten, Palpen lang; das vierte Glied am längsten, an der Unterseite mit stark vortretenden Höckerchen, welche eine geknöpfte Borste tragen; das fünfte kurz, zugespitzt, an der Spitze mit Chitinnägeln. Geschlechtshof am äussersten Hinterende des Körpers. Augen ohne Brille; Hautdrüsen am Hinterrande des Körpers zuweilen von sehr eigenartiger Entwicklung

Eine merkwürdige Eigenthümlichkeit dieser Gattung, welche bis jetzt für zwei Glieder derselben konstatirt wurde, ist die nächtliche pelagische Lebensweise. Dr. Asper sandte mir wiederholt Atax crassipes als Mitglied dieser merkwürdigen Fauna, einmal auch Atax spinipes unter der nämlichen Bezeichnung zu. Nach Mittheilungen von Prof. Forel in Morges soll Pavesi diese Beobachtungen für erstere Art ebenfalls schon gemacht haben, für die zweite wäre sie neu. Sollte hierbei vielleicht der in den Vorderfusspaaren bestehende Sinnesapparat irgend eine Rolle spielen?

Atax crassipes (Müller) Bruzelius.

1776, Hydrachna crassipes Müller, Zool. Prodr., p. 189, Nr. 2254.
1793, Trombidium crassipes J. C. Fabricius, Ent. syst., II, p. 41, tab. 4, Fig. 1, 2.
1805, Atax crassipes id., Syst. Antliatorum, p. 366.
1835—41, Atax crassipes C. L. Koch, Deutschl. Crustac., h. 7, Fig. 21.
— id., truncatus, id., ibid., h. 7, Fig. 22.
— id., albidus, id., ibid., h. 7, Fig. 23.
— id., truncatellus, id., ibid, h. 37, Fig. 17.
1854, id., crassipes Bruzelius, Beskr. ö. Hydrachn., p. 8, Fig. 1—4.

1868, id., id., Claparède, Zeitschr. f. wissenschaftl. Zool., p. 471.
1875, id., id., Kramer, Wiegm. Archiv, p. 293.
1879, id., id., Lebert, Bullet. soc. vaud., p. 368, Taf. XI, Fig. 10 und 10 a.
— id., id., Neuman, Svenska Handlingar. p. 21, Taf. I, Fig. 1.

Scheint in allen unseren grösseren Seen bis zu einer Tiefe von 30 bis 40 Metern sehr häufig vorzukommen, schwimmt hier sehr lebhaft umher und mischt sich, wie wir oben sahen, Nachts der pelagischen Fauna bei. In den kleineren Tümpeln habe ich bis jetzt vergeblich auf sie gefahndet. Sie scheint dieses Gebiet der nachfolgenden Art gänzlich zu überlassen.

Atax spinipes (Müller) Bruzelius.

1776, Hydrachna spinipes Müll., Hydrachnæ, p. 44, Tab. 4, Fig. 5 und 6.
1805, Atax spinipes Fabricius, Syst Antliat., p. 370.
1854, id., id., Bruzelius, Beskr. ö. Hydrachn., p. 13.
1875, id., cœruleus Kramer, Wiegm. Archiv, p. 294, Taf. VIII, Fig. 5.
1875, id., loricatus Kramer, Wiegm. Archiv, p. 295, Taf. VIII, Fig. 6.
1879, Neumania nigra Lebert, Bullet. soc. vaud., p. 357, Taf. X, Fig. 5 und 5 a.
1879, Neumania alba Lebert, Bull. soc. vaud., p. 359.
1879, Atax spinipes Neuman, Svenska Handlingar, p. 24.
1881, rect. Atax spinipes Könike, Zeitschr. f. wissensch. Zoologie, p. 624.

Die vorliegende Art scheint Atax crassipes in unseren kleineren stehenden Gewässern allenthalben zu vertreten

und wird stets in grosser Menge gefangen. Sie mischt sich aber eben so häufig in das fröhliche Gewimmel innerhalb der Uferzone unserer grösseren Seen. Ich hatte daher Gelegenheit, durch Untersuchung einer sehr grossen Zahl von Individuen Könike's Bemerkungen über die Synonymie unserer Thiere zu bestätigen.

Atax ypsilophorus (Bonz) Claparède.

1783, Acarus ypsilophorus Bonz, Observatio Christ. Gottlieb Bonz in nova acta phys. med. Acad. Cæs. Leop. Carol. Nat. cur. cont. ephemerides etc., T. VII, p. 52.

1797, Trombidium notatum Rathke Skrivter af Naturhist.-selsk. Bd. 4, h. 1, p. 175.

1825, Limnochares anadontæ Pfeiffer, Naturgesch. deutscher Land- und Süsswasser-Mollusken, Abth. 2, p. 27 - 28, Taf. I.

1827, Hydrachna concharum v. Bær, Beitr. zur Kenntniss der niederen Thiere, in nova acta phys. med. Acad. Cæs. Leop. Carol Nat. cur., A. XIII, p. 590, Taf. XXIX.

1836, Hydrachna formosa Dana and Whelplay. On two american species of the genus Hydrachna in Sillim. amerikal Journal, v. 30, p. 334.

1848, non Atax ypsilophora van Beneden, Recherches sur l'histoire naturelle et le développement de l'Atax ypsilophora, in Mém. de l'Acad. royale de Belgique, A. XXIV.

1868, Atax ypsilophora Claparède, Studien an Acariden, p. 484, Taf. XXXIII, in Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie, Bd. XVIII.

1879, id., Lebert, Bull. soc. vaud., p. 367.

— id., Neuman, Svenska Handlingar, p. 26, tab. I, Fig. 2.

Bei uns überall da, wo sich Anodonten finden, in sehr grosser Menge. Im Genfer See hauptsächlich der Uferzone angehörend. Kosmopolite.

Erklärung der Tafeln I—IV.

Tafel I.

Fig. 1. Schematische Darstellung der Rückenfläche einer Hygrobates, um die Lage der verschiedenartigen Oeffnungen zu zeigen, welche die Haut durchbrechen.

a Erstes Paar der Mündungen der Hautdrüsen mit den antenniformen Borten; *a' a'* die folgenden Paare; *b* und *b'* zwei paarige Organe von mir unbekannter Bedeutung; *c c' c''* die drei Paare von Ringwällen umgebener Poren, welche in die Claparède'schen Blasen führen; *c''* ganz am Hinterrande des Körpers, im Querschnitte gesehen; *d* unpaare mittelständige Pore mancher Milbenformen.

Fig. 2. In *b' b* die räthselhaften Organe, die in obiger Figur eingezeichnet sind, noch stärker vergrössert; in *c* eine Hauptpoore, ebenso Oc 5, Syst. 7.

Fig. 3. Oeffnungen der Hautdrüsen von Limnesia spec. bei Oc 5, Syst. 7; *a* von oben, *b* von der Seite.

Fig. 4. Kolbig angeschwollene Enden und Mittelstücke von Fadentracheen aus der subcuticulären Schichte von Hydrachna globula Müll. Oc 5, Syst. 7.

Fig. 5. Mundtheile von Hydrodroma rubra Koch, von der Rückenfläche, Fig. 6 von Hygrobates longipalpis, von der Seite ausgez., beide bei Oc 4, Syst. 6.

e Epistom mit den Mündungen der beiden Haupttracheenstämme; k^1—k^3 die drei Kieferpaare; *ph* Pharyngealplatte; *pm* Palpus maxillaris; *ul* Unterlippe.

Fig. 7 und 8. Vierte Extremität von Arrhen. Kjermanni Neum., ein Putzfuss, und von Forelia Ahumberti mihi ♂, ein accessorisches Begattungsorgan, beide als Illustration zur verschiedenartigen Ausbildung der Extremitäten.

Fig. 10. Normaler Geschlechtshof eines Weibchens. Fig. 11 anormaler Geschlechtshof eines Männchens von Hygrobates longipalpis.

Fig. 11. Diplodontus filipes Dugés, als Beispiel einer Hydrachnide mit getrennten Augen. Oc. 3, Syst. 3.

Fig. 12. Querdurchschnitt durch die Chitinhaut von Limnocharis holosericea Latr. In *a a'* zwei kleine taschenförmige Drüsen, von der Seite gesehen; *a'* nicht mehr im Gesichtsfelde, *b* weiter, schlauchförmiger Ausführgang der Hautdrüsen, *c* eingebetteter Stützkörper aus Chitin, Oc 4, Syst. 7.

Tafel II.

Fig. 1 8, bez. s. a. d. Gattung Limnocharis Latr.

Fig. 1 Brille Oc 3, Syst. 6.

Fig. 2. Das verschmolzene erste Kieferpaar von der Ventralfläche, Oc 3, Syst. 6.

Fig. 3. Das „klöppelförmige" dritte Kieferpaar (k^3) von der Seite. daneben bei *sp* die Ausführgänge der Speicheldrüsen, in *t* die Tracheen, Oc. 3, Syst. 6.

Fig. 4. Ende der Maxillarpalpen, Oc 4, Syst. 7

Fig. 5. Birnförmige Organe, Oc 3, Syst. 7.

Fig. 6. Die zwei ersten Extremitäten einer Seite, Oc 3, Syst. 3.

Fig. 7. Taschendrüschen von der Schmalseite aus, in *a* der Stachel, in *b* die schlitzförmige Oeffnung, in *c* das Täschchen selbst, in *d* dessen zottenförmige Anhänge.

Fig. 8. Oeffnung der Drüse mit Stachelchen von oben, beide Fig. bei Oc 5, Syst. 7.

Fig. 9—13, bez. s. a. d. Gattung Eylaïs Latr.

Fig. 9. Vorderes Körperende von der Bauchfläche, Oc 3, Syst. 3.

Fig. 10. Kreisförmige Oeffnung des Camerostomes mit den Spitzen *a* der Mandibeln, *b b* des stabförmigen dritten Kieferpaares (von den Tracheen durchzogen) und den Mündungen der blassen Gänge *c c*, Oc 3, Syst. 6.

Fig. 11. Isolirte Mandibel, Oc 3, Syst. 7.

Fig. 12. Augenbrille mit dem Muskelhöcker *a*, daran Reste der die Brille bewegenden Muskelzüge, zweien Drüsenschläuchen *b b*, der Oeffnung *c c* für die Glaskörper, Oc 4, Syst. 7, von innen gesehen.

Fig. 12 a. Die beiden Hälften der Augenbrille verbindende Brücke von aussen; daran *a* eine unpaare mittelständige Oeffnung, *b b'* die Oeffnungen der in der vorigen Figur mit *b* bezeichneten Hautdrüsen, Oc 3, Syst. 6.

Fig. 13. Die in Vertiefungen der Haut frei eingesenkten birnförmigen Organe, Oc 5, Syst. 7.

Fig. 14—16, bez. s. a. d. Gattung Arrhenurus.

Fig. 14. Arrhen. pustulatar Koch ♀, Oc 3, Syst. 4.

Fig. 15. Arrhen. forpicatus Neum. ♂, Oc 5, Syst. 4.

Fig. 16. Körper von Arrhen. emarginator ♂ ohne Extremitäten von der Bauchfläche, Oc 3, Syst. 6.

Fig. 17—20, bez. s. a. d. Gattung Diplodontus.

Fig. 17 und 18. Längsdurchschnitte durch zwei verschieden dicke Stellen der Genitalplatten, um das Verhalten der „Haftnäpfe“ darzulegen. Oc 5, Syst. 7.

Fig. 19. Eine Parthie der Hautdrüsen mit Chitinskelet, Oc 4, Syst. 7. *a* Mündung der Drüse, *b* eine Drüsengruppe im Querschnitte mit dem centralen Hohlraume (*c*), bei *d* eine Drüsengruppe von aussen.

Fig. 20. Eine zerbrochene Chitinzelle zur Aufnahme eines einzelnen Elementes, mit dem siebförmig durchbrochenen Innenboden, Oc 5, Syst. 7.

Tafel III.

Fig. 1. Mundtheile von Diplodontus filipes, Oc 3, Syst. 6. *u l* Unterlippe, Maxillarpalpen *m p*, erstes Kieferpaar k^1, Randkrause *α*, unpaare Fiederborste *β*. Durchscheinend das Gerüste des zweiten Kieferpaares.

Fig. 2—12, bez. s. a. d. Gattung Hydrodroma Koch.

Fig. 2. Mundtheile von Hydr. rubra Koch, Oc 3, Syst. 6.

Fig. 3. Genitalplatten v. Hydr. rubra Koch, Oc 4 Syst. 6.

Fig. 4. Analplatte der nämlichen Art; *a* After, *b* præanale Oeffnung, Oc 4, Syst. 7.

Fig. 5. Rückenschild der nämlichen Art, daneben auf jeder Seite eine Augenbrille, Oc 3, Syst. 4.

Fig. 6. Rückenschild von Hydrodr. helvetica mihi, Oc 4, Syst. 4.

Fig. 7. „Haftnapf" von Hydrodr. rubra Koch im Längsschnitte, um den siebförmig durchbrochenen Deckel zu zeigen. Fig. 12 das nämliche Organ mit abgehobenem Deckel. Beide Fig. bei Oc 4, Syst. 7.

Fig. 8. Genitalplatten (nur einseitig ausgeführt) von Hydrodr. helvetica mihi, Oc 5, Syst. 4.

Fig. 9. Traubendrüse mit stachelartig ausgezogenem Ausführgange, Oc 5, Syst. 7. Fig. 10 deren Platte bei näml. Vergr.

Fig. 11. Analöffnung von Hydrodr. helvetica mihi Bez., wie in Fig. 4.

Fig. 12. (S. bei Fig. 7.)

Fig. 13 und 14. Axona versicolor Kram. ♂ und ♀, Oc 4, Syst. 4.

Tafel IV.

Fig. 1—3, bez. s. a. d. Gattung Axona Kram.

Fig. 1. Rumpf des Weibchens von Axona versicolor Kram., ohne Extremitäten, von der Bauchfläche; Fig. 2 des Männchens.

Fig. 3. Accessorien des vierten Beinpaares des Männchens; in *A* das stempelförmige Gebilde des dritten Gliedes, Oc 5, Syst. 7; in *B* die rinnenartig ausgehöhlten Dornen am Aussenende des vierten Gliedes, Oc 3, Syst. 7.

Fig. 4—9, bez. s. a. d. Gattung Forelia mihi.

Fig. 4 und 5. Forelia cassidiformis (Leb.) ♀ und ♂, von der Rückenfläche.

Fig. 6. Rumpf des Weibchens, ohne Extremitäten, von der Bauchfläche.

Fig. 7. Männchen von For. Ahumberti mihi, von der Bauchfläche.

Fig. 8. Dasselbe, von der Rückenfläche. Fig. 4—8 bei Oc 4, Syst. 4.

Fig. 9. Letztes Glied der vierten Extremität von For. cassidiformis (Leb.) ♂, Oc. 5, Syst. 6.

Proff. Luchsinger und Guillebeau.

Ueber ein spinales Centrum der Bauchpresse.

(Ein Beitrag zu den spinalen Athemcentren.)

Vorgetragen in der Sitzung vom 5. Dezember 1881
von **B. Luchsinger.**

Zu den verschiedensten Funktionen der Bauchpresse, Erbrechen, Defæcation, wird gemeiniglich das verlängerte Mark als absolut nothwendiges Centralorgan bezeichnet.

Diese Funktionen werden aber alle durch sensible Nerven der Bauchhöhle eingeleitet, durch motorische Nerven des Rumpfes befriedigt.

Die wesentlichen hier in Frage kommenden Nerven stammen also aus dem Rückenmarke.

Nun hat der Eine von uns schon zu wiederholten Malen das Rückenmark auch als nächstes physiologisches Centrum bezeichnet für alle Funktionen, deren Nerven aus dem Rückenmarke entspringen.

Die Untersuchungen von *Goltz* über die Centren der Beckeneingeweide, sowie über die Centren der Gefässinnervation, die Untersuchungen des Vortragenden über die nächsten Centren der motorischen Nerven des Rumpfes, über die Schweisscentren des Rumpfes und des Kopfes, über die Gefässcentren des Rumpfes, über das Centrum jener sympathischen Fäden, die eine Erweiterung der

Pupille bedingen, endlich auch die schönen Untersuchungen von *Langendorff* über spinale Athemcentren — dies Alles gibt unserem Principe denn auch eine genügende Basis, gibt aber auch Muth genug, dasselbe in alle Konsequenzen zu verfolgen.

Es muss in der That dann auch möglich sein, vom isolirten Rückenmarke aus durch Reizung sensibler Nerven Bewegungen der Bauchpresse einzuleiten, muss die Mitwirkung des verlängerten Markes entbehrlich erscheinen. Im Verlauf anderweitiger Studien hatten wir denn in der That Gelegenheit genug, an isolirten Rückenmarken, die sonst noch gute Erregbarkeit zeigten, unsere Vermuthung zu bestätigen. Wenn wir nach einer Abtrennung des verlängerten Markes den n. splanchnicus, den grossen Eingeweidenerven präparirten, so sahen wir in der That schon bei mechanischer Reizung, aber auch wenn elektrische Ströme den Nerven reizten, alle zur Bauchpresse nothwendigen Bewegungen des Rumpfes eintreten — Tiefstand des Zwerchfells, Exspirationsstellung des Thorax, Contractionen der Bauchmuskeln. Der Versuch gelang immer bei *Hund* und *Katze*, aber er misslang stets beim *Kaninchen*.

Negative Versuche haben aber in solchen Fragen positiven gegenüber gar keine Bedeutung; noch dazu ist das Kaninchen ja hinlänglich bekannt durch die eigenthümliche Schwäche seines Centralmarkes, durch die schweren Schädigungen, die überhaupt jede Funktion des Rumpfes gerade bei ihm durch eine Durchschneidung des Rückenmarkes erleidet. Sollte hier nicht vielleicht der durch die lange Domestication diesem Thiere so sehr erleichterte Kampf um's Dasein solche Schwäche der centralen Funktionen bedingen? Wir wollen wenigstens an die von *Darwin* ermittelte Thatsache erinnern, dass das

Hirngewicht grosser gezähmter Kaninchen geringer sein kann als das Hirngewicht viel kleinerer Hasen. [1])

Unsere Versuche am Splanchnicus streifen Untersuchungen, die erst vor Kurzem von *Campbell Graham* im Bonner physiolog. Laboratorium ausgeführt wurden.

Doch zeigte sich dort, wo das Centralmark intact blieb, bemerkenswerther Weise nicht Tiefstand, also Contraction des Zwerchfells, sondern im Gegentheil völlige Erschlaffung desselben. Worin dieses verschiedene Verhalten des Zwerchfells, je nachdem nur das Rückenmark oder auch noch das verlängerte Mark hier mitspricht, beruhen mag, muss Sache weiterer Untersuchungen sein.

[1]) *Darwin,* Das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication.

Verzeichniss der Mitglieder

der

Bernischen naturforschenden Gesellschaft.

(Am Schluss des Jahres 1881.)

Vorstand.

Herr Prof. Dr. B. Luchsinger, Präsident vom 1. Mai 1881 bis 30. April 1882.
„ E. v. Fellenberg, Vice-Präsident.
„ Dr. G. Beck, Sekretär seit 1880.
„ B. Studer, Sohn, Apotheker, Kassier seit 1875.
„ J. Koch, Oberbibliothekar, Correspond. seit 1864.
„ Theodor Steck, Unterbibliothekar seit 1879.

Mitglieder.

	Herr	Jahr des Eintrittes.
1.	Anken, J. Robert, Dr. med., Arzt in Bern	(1877)
2.	Baartus, M., Xylograph, Bern	(1879)
3.	Bachmann, J., Dr., Prof. d. Nat.-Wiss.	(1863)
4.	Balsiger, Gottlieb, Notar, in Bern	(1872)
5.	Bay, Rud., Tuchfabrikant	(1872)
6.	Beck, Ed., Reliefabrikant, Bern	(1877)
7.	Beck, Gottl., Dr., Lehrer a. d. Lerbersch.	(1876)
8.	Benoit, G., Dr. juris	(1872)
9.	Benteli, Notar	(1858)
10.	Benteli, A., Lehrer der Geometrie	(1869)
11.	Benteli, Rud., Quartieraufseher	(1872)
12.	Berdez, H., Prof. a. d. Thierarzneischule	(1879)
13.	Bigler, Ulr., Lehrer a. d. Lerberschule	(1880)
14.	Blösch, Dr. phil., von Biel	(1872)
15.	Boss, Chr., Lehrer	(1874)
16.	v. Bonstetten, Aug., Dr. phil.	(1859)
17.	Bourgeois, E., Dr. med., Arzt in Bern	(1872)
18.	Brügger-Lutstorf, Kaufmann	(1872)
19.	Brunner, Alb., Apotheker	(1866)

Herr

20. Brunner, C., Telegraphendirektor in Wien (1846)
21. Brunner, Ed., Förster, von u. in Bern . (1874)
22. Büchi, Fr., Optiker in Bern . . . (1874)
23. v. Büren, Eug. allié von Salis, Sachwalter (1877)
24. v. Büren, O., Oberst, Gem.-Präsid. v. Bern (1873)
25. Burkhardt, G., Dr. med., Arzt i. d. Waldau (1877)
26. Cherbuliez, Dr., Direktor, Mühlhausen (1861)
27. Christeller, Dr. med., Arzt in Bern . (1870)
28. Christener, Dr. med., Arzt in Bern . (1867)
29. Coaz, eidgenössischer Forstinspector . (1875)
30. Conrad, Fr., Dr., Arzt in Bern . . (1872)
31. Corradi, Ferd., Antiquar . . . (1868)
32. Cramer, Gottl., Arzt in Biel . . . (1854)
33. Curchod, internat. Telegraphen-Director (1878)
34. Dähler, C., Architekt in Bern . . (1872)
35. Demme, R., Prof. u. Dr., Arzt a. Kinderspital (1863)
36. Dick, Rud., Dr., Arzt in Bern . . . (1876)
37. Dutoit, Dr. med., Arzt in Bern . . . (1867)
38. Emmert, C., Dr. u. Prof. d. Staats-Medicin (1870)
39. Engelmann, Dr., Apotheker in Basel . (1874)
40. Eschbacher, C., D rekt. d. Elementarschule (1872)
41. Eschbacher, G., Lehrer d. Elementarschule (1872)
42. Fankhauser, J., Lehr. d. Naturgeschichte (1873)
43. Fankhauser, Franz, Oberförster, Bern (1876)
44. Favrot, Alex., Reg.-Statthalter, Pruntrut (1872)
45. v. Fellenberg, Edm., Bergingenieur . (1861)
46. Fetscherin, Frz., Schlossermeister, Bern (1872)
47. Fischer, L., Dr., Prof. der Botanik . . (1852)
48. Flügel, Gustav, Kaufmann, Bern . . (1876)
49. Frei, Rob., Dr., Arzt in Bern . . (1876)
50. Frey, Aug., Telegraphendirektor, Bern . (1872)
51. Ganguillet, Oberingenieur . . . (1860)
52. Gaudard, F. H. Frd., Hptm. d. Instrukt.-Corps (1877)
53. Gibolet, Victor, in Neuenstadt . . (1844)
54. Girard, Dr. med., Arzt in Bern . . (1876)
55. Gosset, Philipp, Ingenieur . . . (1865)
56. Graf, H., Dr. phil. Lehrer der Lerberschule (1874)
57. Gräfe, Dr., Privatdozent . . . (1880)
58. Gressly, Alb., Maschinen-Ingenieur . (1872)
59. Grimm, H., Präparator in Bern . . (1876)
60. v. Gross, Hauptmann in Bern . . (1881)
61. Grützner, Prof. Dr. . . . . (1882)

Herr

62. Guillebeau, Professor . . . . (1878)
63. Haaf, C., Droguist in Bern . . . (1857)
64. Haller, G., Dr., Privatdozent, Bern . (1879)
65. Haller, R. Friedr., Buchdrucker . . (1871)
66. Haller, Paul, Buchdrucker . . . (1872)
67. Hammer, Bundesrath . . . . (1878)
68. Hartmann, Dr., Professor, Thierarzneisch. (1872)
69. Hasler, G., Dr. phil., Dir. d. eidg. Tel. Wkst. (1861)
70. Held, Leon, Ingenieur, Bern . . (1879)
71. Heimel, R., Notar . . . . . (1878)
72. Heller, J. H., Kaufmann . . . . (1872)
73. Henzi, Friedr., Ingénieur des mines . (1851)
74. Henzi, R., Med. Dr., Spitalarzt . . (1859)
75. Hermann, F., Mechaniker . . . (1861)
76. Hopf, J. G., Arzt . . . . . (1864)
77. Hümmer, J. G., Kaufmann, Bern . (1879)
78. Jäggi, Friedr., Notar . . . . (1864)
79. Jenner, E., Entomolog, Stadtbibl. Bern . (1870)
80. v. Jenner, E., Optiker in Bern . . (1881)
81. Imfeld, Xaver, Topograph . . . (1880)
82. Imhof, Hermann, Negotiant in Bern . (1876)
83. Ineichen, R., Sekundarlehrer in Grellingen (1878)
84. Jonquière, Dr. u. Prof. der Medizin . (1853)
85. Käch, J., Sekundarlehrer . . . (1880)
86. Käser. Otto, Buchhändler in Bern . (1876)
87. Kaufmann, Dr., Adjunkt in Bern . (1881)
88. Kernen, Ed., Fürsprecher in Bern . (1876)
89. Kesselring, H., Lehr. der Sekundarschule (1870)
90. Kobi, Lehrer a. d. Kantonssch. Pruntrut. (1878)
91. Koch, Lehrer der Mathematik . . (1853)
92. Kocher, Dr., Prof. d. Chirurg. Hochsch. Bern (1872)
93. Koller, G., Ingenieur . . . . (1872)
94. König, Emil, Dr., Arzt in Bern . . (1872)
95. König, Rud., Architekt in Bern . . (1872)
96. Körber, H., Buchhändler, Bern . . (1872)
97. Kraft, Alex., Besitzer des Bernerhofs . (1872)
98. Kuhn, Fr., Pfarrer in Affoltern . . (1841)
99. Küpfer-Miescher, gew. Kant.-Oberfeldarzt (1872)
100. Küpfer-Kernen, Fr., Med. Dr. . . (1853)
101. Kutter, Ingenieur in Bern . . . . (1869)
102. Landolf, Dr., Rütti . . . . . (1881)
103. Langhans, Fr., Lehrer der Geographie . (1872)

Herr

104. Lanz, Med. Dr. in Biel . . . . (1856)
105. Lanz, Em., Dr., Arzt, Biel . . . . (1876)
106. Lauterburg, R., Ingenieur . . . . (1851)
107. Lichtheim, Prof. Dr. . . . . (1881)
108. Lindt, Franz, Ingen., von u. in Bern . (1870)
109. Lindt, R., Apotheker . . . . (1849)
110. Lindt, Wilh., Med. Dr. . . . . (1854)
111. Locher-Buss, Karl, Negotiant . . (1872)
112. Luchsinger, B., Dr., Professor . . (1878)
113. Lütscher, G., Lehrer a. d. Anstalt Rütti (1880)
114. Lütschg, Waisenvater, Bern . . . (1872)
115. Markusen, Dr. jur., Privatdozent. . (1880)
116. Marti, Ad., Dr., Arzt in Bern . . . (1872)
117. Meyer, J., Oberstdivisionär . . . (1872)
118. Meyer von der Müll, Kaufmann . . (1878)
119. Moser, Friedr., Schreinermeister in Bern (1877)
120. Müller, Ernst, Pfarrer in Reichenbach . (1878)
121. Munsch, Georg, Zahnarzt in Bern . (1874)
122. v. Mutach, Alfr., in Riedburg . . . (1865)
123. Neuhaus, Carl, Med. Dr. in Biel . . (1854)
124. Neukomm, Eug., Negot. . . . . (1872)
125. v. Niederhäusern, Prof., Thierarz.-Sch. (1872)
126. Niehans-Bovet, Dr. med., Arzt in Bern (1870)
127. Niehans, Paul, Dr. med., Inselarzt . . (1873)
128. Osswald, F., Besitzer des Hotel Bellevue (1872)
129. Otz, Dr., Arzt in Kerzerz . . . (1870)
130. Pedrazzi, Fumiste, in Bern . . . (1872)
131. Perrenoud, P., Dr., Staatsapotheker . (1873)
132. Pfister, H., Mechaniker . . . . (1871)
133. Pohl, Ed., Apotheker, Bern . . . (1879)
134. Probst, Mechaniker . . . . (1871)
135. Pulver, Friedrich, Apotheker. . . (1876)
136. Quiquerez, A., Dr., Ingenieur in Delémont (1853)
137. Rätzer, Aug., Pfarrer in Siselen . . (1875)
138. Ribi, Lehrer der Mathematik . . . (1851)
139. Ris, Lehrer der Mathematik . . . (1869)
140. Robert, Lehrer der französ. Sprache . (1872)
141. Rogg, Apotheker in Bern . . . . (1867)
142. Rohr, Rud., Reg.-Rath, Bern . . . (1872)
143. Rothen, Adjunct der Tel.-Direktion, Bern (1872)
144. Rothenbach, Alfr., Gasdirektor, Bern . (1872)
145. Rüfenacht-Moser, Gemeinderath . (1872)

Herr

146. Sahli, Christ., Fürsprecher, Ständerath . (1872)
147. Sahli, Hermann, Dr. med. . . . (1875)
148. v. Salis, eidg. Oberbauinspektor . . (1881)
149. Schädler, E., Med. Dr. in Bern . . (1863)
150. Schaffer, Dr., Bezirkschemiker . . (1878)
151. Schärer, Rud., Direktor der Waldau . (1867)
152. Schenk, Dr., Karl, Bundesrath . . (1872)
153. Schenker, eidg. Munitionskontroll. i. Thun (1877)
154. Scherz, J., Oberst, Verwalt. d. Inselkrankh. (1873)
155. Schmalz, Geometer in Oberdiessbach . (1865)
156. Schmidlin, eidg. Kriesgsverwaltung . (1872)
157. Schmid, J. G., Direktor d. Sekundarschule (1877)
158. Schneider, Fr., Sem.-Lehrer in M.-Buchsee (1872)
159. Schneider, Peter, eidgen. Finanzdepart. (1872)
160. Schnell, Alb., Dr., Lochbach bei Burgdorf (1872)
161. Schnyder, J., Oberförster . . . (1872)
162. Schobert, Rich., Apotheker, Bern . . (1872)
163. Schönholzer, J., Prof. der Mathematik . (1872)
164. Schuppli, E., Direktor d. N. Mädchensch. (1870)
165. Schwab, Alf., Banquier in Bern . . (1873)
166. Schwarz-Wälli, Commandant . . (1872)
167. Schwarzenbach, Dr., Prof. d. Chemie . (1862)
168. Severin, Aug., Obergärtner, botan. Garten (1856)
169. Sidler, Dr., Prof. der Astronomie . . (1872)
170. Simon-Müller, Ed., Seidenfabrikant . (1872)
171. v. Sinner-Mutach, Ed., Grossrath . (1872)
172. Spahr, Gottfr., Lehrer an der Rütti . (1880)
173. Stämpfli, K., Buchdrucker von und in Bern (1870)
174. Stauffer, B., Ingenieur, Bern . . (1879)
175. Steck, Th., Conservator . . . (1878)
176. Studer, B., Dr., Prof. der Naturwissenschaft (1819)
177. Studer, Bernhard, Gemeinderath . . (1844)
178. Studer, Bernhard, Apotheker . . (1871)
179. Studer, Gottl., gew. Reg.-Statthalter . (1850)
180. Studer, Rob., Dr., Arzt in Bern . . (1876)
181. Studer, Theophil, Dr., Prof. d. Zoologie (1868)
182. Studer, Wilhelm, Apotheker in Bern . (1877)
183. Tièche, Ed., Uebers. im Bundesrathhaus (1868)
184. Thomass, A., Apotheker . . . (1872)
185. Thormann, Fr., Ingenieur . . . (1870)
186. Trächsel, Dr., Prof. . . . . (1857)
187. Trechsel, Walth., Chemiker, in der Rütti (1868)

Herr

188. v. Tscharner, B., Dr. med. in Bern . (1872)
189. v. Tscharner, L., Dr. phil., von Bern (1874)
190. v. Tscharner, Stabshauptmann . . (1878)
191. Uhlmann, Arzt in Münchenbuchsee . (1864)
192. Valentin, Dr. u. Prof. der Physiologie . (1837)
193. Valentin, Ad., Dr. med., Arzt in Bern . (1872)
194. Vollenweider, Photograph in Bern . (1872)
195. Wäber, A., Lehrer der Naturgeschichte . (1864)
196. Wander, Dr. phil., Chemiker . . (1865)
197. Wanzenried, Lehrer in Zäziwyl . . (1867)
198. v. Wattenwyl-Fischer, Rentier . (1848)
199. v. Wattenwyl-Pourtalès, Rentier . (1872)
200. Hans v. Wattenwyl-v. Wattenwyl, Rentier (1877)
201. Weber, Hans, Dr., Arzt in Bern . . (1872)
202. Weingart, J., Schulinspektor . . (1875)
203. Werder, D., Sekr. d. eidg. Telegraphen-Dir. (1876)
204. Wolf, R., Dr. u. Prof. in Zürich . . (1839)
205. v. Wurstemberger, Dr., Telephoninspektor (1872)
206. Wyttenbach-Fischer, Dr., Arzt, Bern . (1872)
207. Ziegler, A., Dr. med., eidg. Oberfeldarzt (1859)
208. Zgraggen, Dr., Arzt in Könitz . . (1868)
209. Zwicky, Lehrer am städt. Gymnasium . (1856)

Correspondirende Mitglieder.

1. Herr Beetz, Prof. d. Physik in Erlangen . (1856)
2. „ Biermer, Dr., Prof. in Breslau . (1865)
3. „ Boué, Ami, Med. Dr., a. Burgd., in Wien (1827)
4. „ Buss, Ed., Maschinen-Ing. in Magdeburg (1869)
5. „ Buss, W. A, Ingenieur in Magdeburg (1872)
6. „ Custer, Dr., in Aarau . . . (1850)
7. „ v. Fellenberg, Wilhelm . . . (1851)
8. „ Flückiger, gew. Staatsapoth., Strassburg (1873)
9. „ Gelpke, Otto, Ingenieur in Luzern . (1873)
10. „ Graf, Lehrer in St. Gallen . . . (1858)
11. „ Gruner, E., Ing. des mines in Frankr. (1825)
12. „ Hiepe, Wilhelm, in Birmingham . (1877)
13. „ Krebs, Gymnasiallehrer in Winterthur (1867)
14. „ Lang, A., Dr., zoolog. Station Neapel (1879)
15. „ Leonhard, Dr., Veterinär in Frankfurt (1872)
16. „ Leuch, Rudolf, Ingenieur, Solothurn (1872)
17. „ Lindt, Otto, Dr., Apotheker in Aarau (1868)
18. „ Metzdorf, Dr., Prf. d. Vet.-Sch. i. Proskau (1876)
19. „ Mousson, Dr., Prof. d. Physik in Zürich (1829)
20. „ Ott, Adolf, Chemiker, Amerika . . (1862)
21. „ Pütz, D. H., Prof. d. Vet. Med., Halle a. S. (1877)
22. „ Rothenbach, a. Lehrersem., i. Küssnach (1877)
23. „ Rütimeyer, L., Dr. u. Prof. in Basel (1856)
24. „ Schiff, M., Dr. u. Prof. in Genf . . (1856)
25. „ Strasser, Hans, Dr., Docent, Breslau (1873)
26. „ Theile, Prof. der Medizin in Jena . (1834)
27. „ Thiessing, Dr., Mühlhausen . . (1879)
28. „ Wälchli, D. J., Dr. med., Utrecht . (1877)
29. „ Wild, Dr. Phil. in Petersburg . . (1850)
30. „ Wydler, Prof., in Strassburg . . (1876)

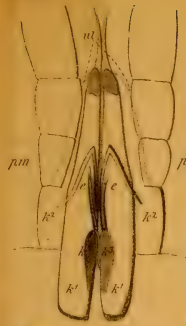


Fig. 5.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 1.

Fig. 11.

Fig. 8

Fig. 3.

Fig. 4.

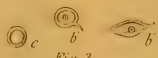


Fig. 2.

Fig. 12.

Dr. G. Haller, del.

Fig. 3.

Fig. 1.

Fig. 4.

Fig. 2.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 12.

Fig. 11.

Fig. 9.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 10.

Fig. 14.

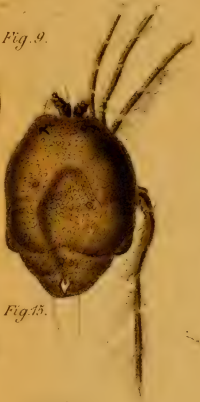


Fig. 15.

Fig. 20.

Fig. 13.

Fig. 16.

Fig. 17.

Fig. 18.

Fig. 12a.

Fig. 19.

W. Haller del.

Fig. 1.

Fig. 5.

Fig. 8.

Fig. 10.

Fig. 13.

Fig. 9.

Fig. 11.

Fig. 2.

Fig. 4.

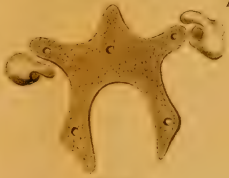


Fig. 6.

Fig. 14.

Fig. 3.

Fig. 1.

Fig. 15.

Fig. 12.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 4.

Fig. 3.

Fig. 9.

Fig. 5.

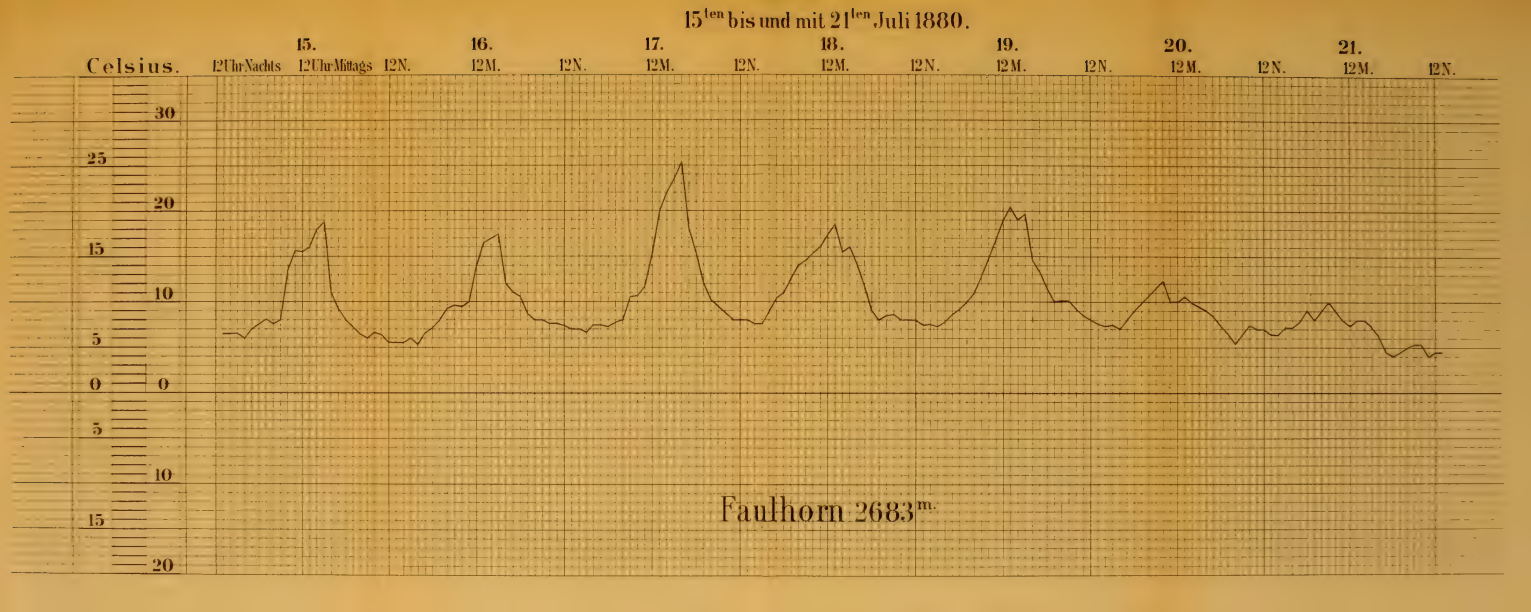
Fig. 7.

Fig. 8.

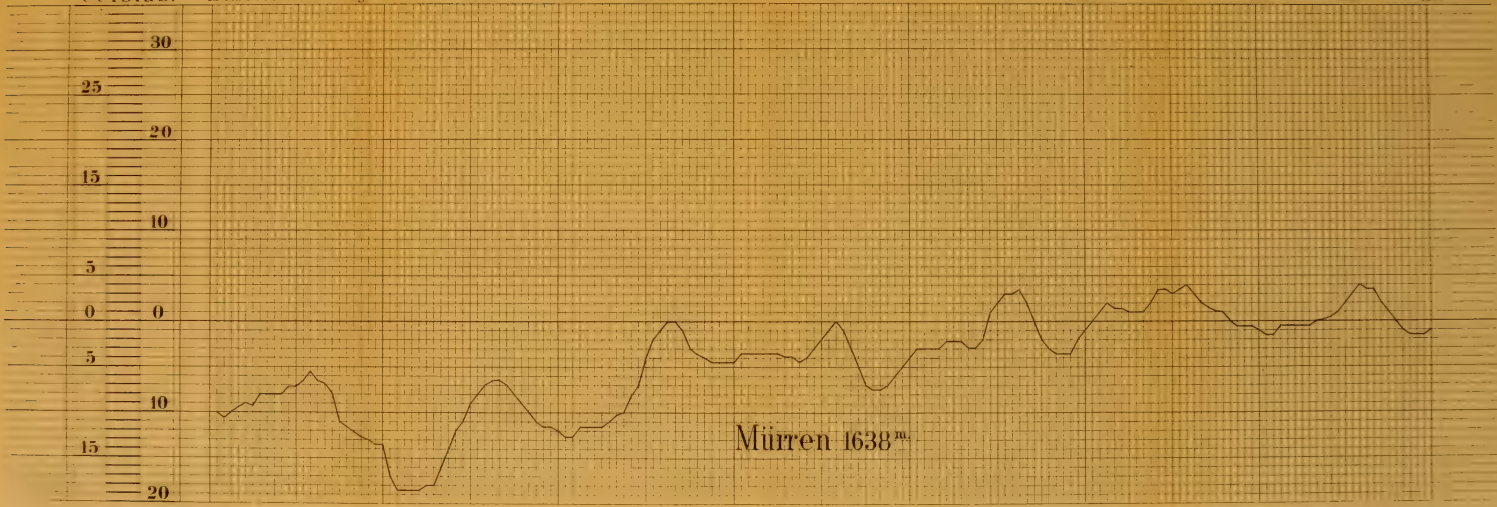
Fig. 6.

D^r G. Haller, del.

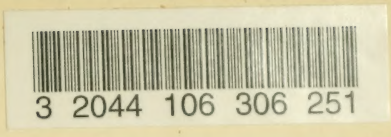
15ten bis und mit 21ten Juli 1880.



23ten bis und mit 29ten Januar 1881.



Jahrgang 1850 (Nr. 167—194) zu 4 Fr.
» 1851 (Nr. 195—223) zu 4 Fr.
» 1852 (Nr. 224—264) zu 6 Fr.
» 1853 (Nr. 265—309) zu 6 Fr.
» 1854 (Nr. 310—330) zu 3 Fr.
» 1855 (Nr. 331—359) zu 4 Fr.
» 1856 (Nr. 360—384) zu 4 Fr.
» 1857 (Nr. 385—407) zu 3 Fr.
» 1858 (Nr. 408—423) zu 2 Fr.
» 1859 (Nr. 424—439) zu 2 Fr.
» 1860 (Nr. 440—468) zu 4 Fr.
» 1861 (Nr. 469—496) zu 4 Fr.
» 1862 (Nr. 497—530) zu 6 Fr.
» 1863 (Nr. 531—552) zu 3 Fr.
» 1864 (Nr. 553—579) zu 4 Fr.
» 1865 (Nr. 580—602) zu 3 Fr.
» 1866 (Nr. 603—618) zu 3 Fr.
» 1867 (Nr. 619—653) zu 3 Fr.
» 1868 (Nr. 654—683) zu 4 Fr.
» 1869 (Nr. 684—711) zu 5 Fr.
» 1870 (Nr. 712—744) zu 6 Fr.
» 1871 (Nr. 745—791) zu 8 Fr.
» 1872 (Nr. 792—811) zu 5 Fr.
» 1873 (Nr. 812—827) zu 6 Fr.
» 1874 (Nr. 828—873) zu 8 Fr.
» 1875 (Nr. 874—905) zu 4 Fr.
» 1876 (Nr. 906—922) zu 5 Fr.
» 1877 (Nr. 923—936) zu 3 Fr.
» 1878 (Nr. 939—961) zu 5 Fr.
» 1879 (Nr. 962—978) zu 3 Fr.
» 1880 (Nr. 979—1003) zu 6 Fr.
» 1881, I. Heft (Nr. 1004—1017) Fr. 2. 50.
» 1881, II. » (Nr. 1018—1029) Fr. 3. —.


3 2044 106 306 251